

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah atas / madrasah aliyah disebutkan bahwa mulai tahun ajaran 2013/2014 diberlakukan kurikulum 2013 sebagai dasar pelaksanaan seluruh proses pembelajaran mulai dari tingkat dasar hingga tingkat atas sebagai pengembangan dan penyempurnaan pola pikir pada beberapa aspek pembelajaran diantaranya adalah: pola pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), pola pembelajaran sendiri menjadi belajar kelompok (berbasis tim), pola pembelajaran satu arah menjadi pembelajaran interaktif dan komunikatif, pola pembelajaran pasif menjadi kritis, pola pembelajaran informatif menjadi mencari (inkuiri), pola pembelajaran konvensional menjadi modern dan berteknologi, serta pembelajaran dengan pendekatan saintifik (Permendikbud No.69 Tahun 2013). Hal ini menegaskan bahwa peran siswa lebih aktif sebagai pusat pembelajaran sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator yang mengkondisikan proses pembelajaran. Guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif, mendorong siswa untuk aktif bertanya, menyampaikan pendapat, dan mencari informasi dari berbagai sumber, dan memfasilitasi siswa untuk dapat melakukan proses interaksi dengan lingkungan dan teknologi, serta membimbing kinerja siswa antara satu dengan lainnya.

Tujuan pendidikan dan pengembangan kualitas pendidikan saat ini harus bergeser dari sekedar memenuhi nilai dan syarat kelulusan ke arah pemahaman yang luas yang diimbangi dengan kemampuan kognitif dan keterampilan tingkat tinggi. Pembelajaran fisika harus mencakup aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif yang didukung dengan teknologi sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan

pada jenjang yang lebih tinggi serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa mendatang.

Upaya untuk mewujudkan tujuan dan pengembangan kualitas pendidikan yang mencakup aspek tersebut adalah penerapan pembelajaran yang tepat salah satunya model pembelajaran *learning cycle*. Model *learning cycle* adalah salah satu model pembelajaran yang juga menggunakan pendekatan konstruktivis sebagaimana pendidikan di dunia (Ergin, 2012). *Learning cycle* merupakan model pembelajaran konstruktivisme yang dikembangkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS) dari Universitas California, Berkeley tahun 1970an (Trowbright & Bybee dalam Wena, 2009). Pada awalnya model pembelajaran *learning cycle* terdiri dari 3 fase dan disebut dengan *learning cycle* 3E yang terdiri dari fase eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*concept introduction*), dan aplikasi konsep (*concept application*). Pada tahun 1980, Rodger W. Bybee mengembangkan model pembelajaran *learning cycle* menjadi 5 fase yaitu: *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation*. Setiap fase “E” secara urut memberikan pengalaman belajar kepada siswa dalam menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan konsep baru (Kurnaz, 2008). Kelima fase ini kemudian dikenal dengan *learning cycle* 5E. Dalam perkembangannya, model *learning cycle* 5E mengalami perubahan menjadi *learning cycle* 7E. Penambahan siklus pada *learning cycle* 7E yaitu *elicit* dan *extend*. Dalam *learning cycle* 7E, *engagement* dikembangkan ke dalam *eliciting* dan *engaging*. *Elaboration* dan *evaluation* dikembangkan menjadi *elaborating*, *evaluating* dan *extending* sehingga *learning cycle* 7E memiliki tahapan *elicit*, *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, *evaluate* dan *extend* (Eisenkraft, 2003).

Menurut Karplus (1980) siklus belajar (*learning cycle*) dapat memperluas dan meningkatkan taraf berpikir siswa. Sejalan dengan hal itu, Sornsakda, dkk. (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran *learning cycle* 7E sangat penting dalam meningkatkan kemampuan memahami dan keterampilan berpikir kritis siswa karena

pada awal pembelajaran, siswa dibimbing guru untuk menggali konsep yang sudah dipelajari kemudian mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari.

Kelebihan model *learning cycle* antara lain (1) dapat merangsang siswa untuk membuat pengalaman belajar masa lalu dan sekarang, (2) memotivasi siswa agar lebih aktif dan meningkatkan keingintahuan siswa, (3) memunculkan kemampuan siswa dalam mengemukakan konsep yang telah dipelajari, (4) melatih siswa menemukan konsep berdasarkan eksperimen, (5) memberikan kesempatan untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari siswa, (6) guru dan siswa dapat bekerja sama dalam menjalankan proses pembelajaran sesuai tahapan-tahapannya, (7) guru dapat menerapkan model pembelajaran ini dengan cara yang berbeda. (Lorsbarch, 2006). Dalam pembelajaran fisika penerapan *learning cycle* dapat menyebabkan: 1) prestasi kemampuan fisika lebih baik; 2) penguasaan konsep lebih baik; 3) peningkatan sikap positif terhadap pelajaran fisika; 4) peningkatan sikap positif terhadap proses pembelajaran fisika; 5) peningkatan kemampuan penalaran dan 6) keterampilan proses yang lebih unggul (Ergin, 2012).

Studi terdahulu yang dilakukan Parasuma dan Srikanta (2014) dalam penelitiannya yang berjudul *Effect of Constructivist Teaching (CT) and Technology Based Constructivist Teaching (TBCT) on the Academic Achievement of Secondary School Student* menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan TBCT dan CT dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar siswa, namun TBCT lebih efektif daripada pendekatan CT. Menurut Powell (2010), teknologi digunakan untuk memfasilitasi atau memediasi proses pembelajaran. Demirici (Tuysuzl, C., 2010) mengungkapkan bahwa penggunaan simulasi dan animasi untuk topik abstrak membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun konsep yang sulit menjadi lebih mudah. Keberhasilan pembelajaran *learning cycle* 7E terbukti dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, dan keterampilan generik sains siswa (Apriani, dkk, 2012), dapat meningkatkan hasil

**Okta Miadi, 2018**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E DENGAN PENDEKATAN TECHNOLOGY BASED CONSTRUCTIVIST TEACHING DAN CONSTRUCTIVIST TEACHING SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KONSEP FLUIDA STATIS**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

belajar, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa (Nuri Balta & Hakan Sarac, 2016), dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Siribunnan & Tayraukham, 2009), dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Hartono, 2013), dapat meningkatkan pemahaman dan prestasibelajar siswa (Yerdelen Damar & Sevda, 2013). Serta dapat meningkatkan kemampuan memahami pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan *Technology Based Constructivist Teaching* (TBCT) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan *Constructivist Teaching* (CT) (Resti Warliani, 2016). Nilai *pretest* dan *posttest Chemistry Achievement Test* (CAT) menunjukkan bahwa *learning cycle 5E* dan metode dosen meningkat (Jack G U, 2017).

Berdasarkan paparan tersebut, salah satu strategi pembelajaran yang dapat mengoptimalkan dan meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran dengan pendekatan *Technology Based Constructivist Teaching* (TBCT) dan *Constructivist Teaching* (CT) yang didukung dengan model pembelajaran *learning cycle*.

Guru professional harus memiliki kompetensi yang memenuhi ketentuan perundang undangan. Dalam Standar Kualifikasi dan Kompetensi Guru berdasarkan Permendiknas no. 16 tahun 2007 dinyatakan bahwa guru harus memiliki 4 kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional yang terintegrasi dalam kinerja guru. Beberapa kompetensi inti guru mata pelajaran yang berhubungan langsung dengan pembelajaran di antaranya: memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran.

Untuk memenuhi kompetensi inti di atas, perlu dimiliki kompetensi memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran yang diampu. Guru perlu selalu memperbaharui pengetahuannya agar dapat menjawab tantangan zaman. Teknologi komputer yang merupakan salah satu produk teknologi informasi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia, namun masih

belum diterapkan secara maksimal dalam dunia pendidikan. Daya tarik yang dimiliki oleh teknologi komputer ini sebaiknya dimanfaatkan dalam dunia pendidikan agar proses pembelajaran bisa menjadi hal yang lebih menarik.

Teknologi komputer ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya dapat digunakan untuk memberikan penjelasan mengenai suatu materi melalui berbagai cara. Komputer dapat menyajikan informasi dalam bentuk tampilan teks, grafik, gambar, animasi, suara/audio, dan video.

Dengan tersedianya suatu model pembelajaran berbantuan komputer, akan mengarahkan siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pengajaran dan mengerti teks materi pelajaran. Model pembelajaran berbantuan komputer bisa mempermudah siswa memahami konsep dan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi, khususnya keterampilan berpikir kritis yang mampu memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam persamaan-persamaan, gambar atau grafik. Dengan pembelajaran berbantuan komputer yang dapat menampilkan simulasi, animasi, gambar, foto dan video maka fenomena-fenomena yang sulit dihadirkan dapat divisualisasikan. Keunggulan komputer ini sangat bermanfaat jika dapat diaplikasikan dalam pembelajaran di sekolah, khususnya dalam pembelajaran fisika.

Pembelajaran dengan memanfaatkan media teknologi informasi secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan kemampuan memahami konsep gas dengan menggunakan *inquiry based computer instruction* (Abdulloh & Adilah, 2008). Menurut beberapa penelitian diantaranya yang diungkapkan Taslidere (2015) mengungkapkan bahwa pengintegrasian simulasi yang dikembangkan secara ilmiah ke dalam siklus pembelajaran 5E dapat mempromosikan prestasi siswa. Sedangkan hasil penelitian Akpan (2002) menyatakan bahwa kemampuan simulasi untuk menyajikan visual yang realistis dan diagram yang dikombinasikan dengan kemampuan komputer untuk membuat jalur pembelajaran

yang bercabang membuatnya menjadi satu dari teknologi yang paling mudah beradaptasi yang digunakan hingga saat ini.

Salah satu konsep yang dijadikan objek penelitian adalah fluida statis. Berdasarkan studi kasus di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Cerenti, Kab. Kuantan Singingi, Riau. Hasil tes yang dilakukan terhadap 30 siswa adalah sebanyak 26 siswa dengan persentase 86,67 % tidak mencapai nilai kriteria yang diharapkan. Rata-rata kemampuan kognitif siswa sebesar 4,3. Kemudian wawancara terbatas dengan siswa menyatakan belum memahami materi yang diajarkan karena guru tidak memberikan penjelasan terhadap pembelajaran fisika melainkan hanya memberi catatan dan latihan pada buku paket. Salah satu materi yang kurang dipahami oleh kebanyakan siswa pada materi fluida statis, yang meliputi tekanan Hidrostatik, hukum Pascal, hukum Archimedes. Siswa masih ada yang beranggapan bahwa luas wadah atau bejana mempengaruhi tekanan zat cair. Berdasarkan paparan tersebut maka dapat diketahui bahwa tingkat penguasaan konsep fisika pada konsep fluida statis siswa masih perlu ditingkatkan kembali.

Berdasarkan silabus 2013 terbaru, fluida statis merupakan salahsatu materi yang dipelajari di SMA kelas XI pada Kompetensi Dasar 3.3 menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari. Konsep fluida statis dapat diajarkan melalui model pembelajaran *learning cycle 7E*. Topik yang bisa diajarkan yaitu tekanan Hidrostatik, hukum Pascal, hukum Archimedes. Ketiga materi tersebut dapat dilakukan dengan praktikum maupun media komputer sehingga dapat mendukung pembelajaran. Adanya alat yang cukup memadai di SMAN 1 Cerenti juga mendukung dilaksanakannya pembelajaran konsep fluida statis dengan menggunakan model *learning cycle 7E*.

Besarnya peran dan pengaruh media komputer dalam proses pembelajaran menjadi pertimbangan peneliti untuk memadukan antara model pembelajaran yang menggunakan media komputer dengan model pembelajaran *learning cycle 7E*. pada

tahapan-tahapannya model pembelajaran *learning cycle 7E* diintegrasikan dengan media komputer yang di dalamnya terdapat aktifitas simulasi dan video pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang masalah yang penulis uraikan di atas, maka penulis merasa tertarik untuk mengangkat dan membahas masalah tersebut menjadi sebuah judul penelitian tesis yaitu **“PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E* DENGAN PENDEKATAN *TECHNOLOGY BASED CONSTRUCTIVIST TEACHING* DAN *CONSTRUCTIVIST TEACHING* SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KONSEP FLUIDA STATIS.”**

### **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengaruh penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan pendekatan *Technology Based Constructivist Teaching* (TBCT) dan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan pendekatan *Constructivist Teaching* (CT) terhadap peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi fluida statis?”

Rumusan masalah di atas dapat dijabarkan menjadi pernyataan-pernyataan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan kognitif siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan TBCT?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan kognitif siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan CT?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan TBCT?

4. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan CT?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mendapatkan gambaran mengenai peningkatan kemampuan kognitif siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan TBCT.
2. Mendapatkan gambaran mengenai peningkatan kemampuan kognitif siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan CT.
3. Mendapatkan gambaran mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan TBCT.
4. Mendapatkan gambaran mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep fluida statis menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan CT

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata bagi berbagai kalangan serta sebagai bukti empiris tentang pembelajaran *learning cycle 7E* khususnya dengan pendekatan TBCT dan CT dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa serta keterlaksanaan pembelajaran pada konsep fluida statis, yang nantinya dapat memperkaya hasil-hasil penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya dan dapat digunakan oleh pihak

yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini, seperti guru-guru fisika SMA, mahasiswa LPTK, peneliti bidang pendidikan, dan lain-lain.

## **E. Definisi Operasional**

### **1. Model Pembelajaran *Learning Cycle* 7E dengan Pendekatan TBCT**

Model pembelajaran *learning cycle* merupakan salah satu model pembelajaran yang menganut prinsip konstruktivisme. Tahapan model pembelajaran *learning cycle* 7E oleh Eisenkraft (2003) terdiri dari *elicit*, *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, *evaluate* dan *extend*. Tahapan-tahapan *learning cycle* 7E diselipkan pendekatan TBCT. Keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan menggunakan lembar observasi proses kegiatan pembelajaran terhadap tindakan guru dan kegiatan siswa. Observasi kegiatan pembelajaran dilakukan oleh guru fisika yang berperan sebagai *observer* terhadap proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran juga dibantu beberapa orang yang berperan sebagai dokumenter agar dapat mendokumentasikan proses keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan.

### **2. Model Pembelajaran *Learning Cycle* 7E dengan Pendekatan CT**

Model pembelajaran *learning cycle* 7E oleh Eisenkraft (2003) memiliki tahapan yang terdiri dari *elicit*, *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, *evaluate* dan *extend*. Hampir sama dengan *learning cycle* 7E dengan pendekatan TBCT, tahapan-tahapan model pembelajaran *learning cycle* 7E mengandung pendekatan *Constructivist Teaching* (CT). Pengukuran keterlaksanaan pembelajaran sama halnya dengan pengukuran pada *learning cycle* 7E dengan pendekatan TBCT.

### **3. Kemampuan Kognitif**

Taksonomi Anderson terdiri dari 2 dimensi, yakni : dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan terdiri dari pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Dimensi proses kognitif terdiri dari mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi

(C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Peningkatan kemampuan kognitif yang diukur adalah dari tingkat kemampuan C1 sampai C4 dalam bentuk pilihan ganda yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) proses pembelajaran. Peningkatan kemampuan kognitif siswa ditentukan dengan menghitung gain ternormalisasi  $\langle \bar{g} \rangle$  kemudian diinterpretasikan dengan kategori Hake.

#### 4. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan berpikir masuk akal dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang dilakukan atau diyakini. Aspek keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini meliputi interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, penjelasan, dan regulasi diri. Peningkatan keterampilan berpikir kritis diukur dengan tes keterampilan berpikir kritis berupa *essay* untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang dihitung dengan membandingkan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) dilakukan tindakan (*treatment*) *learning cycle 7E* dalam pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa ditentukan dengan menghitung gain ternormalisasi  $\langle \bar{g} \rangle$  kemudian diinterpretasikan dengan kategori Hake.

#### F. Struktur Organisasi Penelitian

Tesis ini terdiri atas lima bab, yaitu: Bab I Pendahuluan, terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi. Bab II Kajian Pustaka, terdiri dari model pembelajaran *learning cycle 7E*, model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan pendekatan TBCT, kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis, kajian materi fluida statis, hasil penelitian yang relevan, kerangka berpikir. Bab III Metode Penelitian yang terdiri dari metode dan desain penelitian, hipotesis, teknik analisis

instrumen, hasil ujicoba instrumen, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data. Bab IV Temuan dan Pembahasan berisi hasil penelitian, analisis, dan pembahasan hasil penelitian. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi.