

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Penelitian**

Salah satu tujuan mata pelajaran fisika di SMA menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006 adalah sebagai wahana atau sarana untuk melatih para siswa agar dapat menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip fisika, serta memiliki keterampilan dan sikap ilmiah.

Tujuan mata pelajaran fisika menurut Permendiknas tahun 2006 adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, 2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain, 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis, 4) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif, 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pentingnya penguasaan konsep dan keterampilan berpikir tercantum dengan jelas di dalam tujuan pembelajaran yang ditetapkan pemerintah. Penguasaan konsep menggambarkan hasil belajar ranah kognitif siswa. Sedangkan

**Supriyati, 2013**

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

keterampilan berpikir sangat penting dilatihkan kepada siswa agar dapat menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMA negeri di Cimahi didapatkan data bahwa nilai rata-rata ulangan harian siswa adalah 41. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa masih terkategori rendah. Berdasarkan tes keterampilan berpikir kritis yang dilakukan dengan menggunakan soal standar Ennis didapatkan data bahwa persentase keterampilan berpikir kritis siswa berkategori rendah sebanyak 58 % dan berkategori sedang sebanyak 42 %. Masih sangat rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa sehingga diperlukan peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Kenyataan di lapangan berdasarkan studi pendahuluan menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh guru (*teacher centered*) dan metode ceramah masih menjadi pilihan utama strategi mengajar. Guru cenderung sebagai pusat informasi yang bertugas menginformasikan rumus-rumus dan hukum-hukum fisika kepada siswanya. Hal ini nampak berdasarkan hasil observasi pada salah satu SMA di Bandung yang mengakibatkan penguasaan konsep siswa rendah. Siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru. Siswa belajar dengan menghafalkan rumus tanpa memahami konsep-konsep fisika. Tidak sedikit siswa yang menganggap bahwa fisika mengerikan dan menyusahkan. Karena kelas fisika penuh dengan rumus-rumus dan teori-teori yang harus dihafalkan. Tetapi fisika sangat penting dalam kehidupan manusia dan tidak dapat dihilangkan dari kurikulum. Fisika dipercaya sebagai induk dari semua ilmu pengetahuan yang mendasari banyaknya inovasi teknologi sepanjang peradaban manusia (Yohanes Surya, 2007).

Lebih lanjut *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2007 mencatat bahwa kemampuan sains siswa di Indonesia berada pada urutan 36 dari 58 negara. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan perbaikan mutu pendidikan di Indonesia khususnya dalam bidang sains.

**Supriyati, 2013**

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan uraian di atas nampak jelas bahwa proses pembelajaran fisika harus lebih menekankan pembelajaran yang menuntut siswa aktif dan guru inovatif. Pembelajaran fisika bukan merupakan sejumlah informasi yang harus dihafalkan oleh siswa tetapi dapat mengembangkan daya pikir siswa sehingga siswa dapat memiliki kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif, menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika; serta memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah.

Konsep-konsep fisika telah diajarkan semenjak SD dan banyak penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun demikian masih ada miskonsepsi tentang konsep fisika yang terjadi pada siswa. Miskonsepsi dapat terjadi pada segala aspek kehidupan diseluruh dunia. Miskonsepsi menurut Van den Berg (1991) adalah pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang digunakan oleh para ahli fisika. Seorang ilmuwan yang memahami hubungan antar konsep pun dapat mengalami miskonsepsi, hal ini sejalan dengan pendapat van den Berg (1991) yaitu kesalahan konsep atau miskonsepsi seseorang dalam fisika dapat terjadi pada saat mereka memahami hubungan antar konsep. Miskonsepsi secara umum dapat dipandang sebagai bahaya laten karena dapat menghambat proses belajar akibat adanya logika yang salah dan timbulnya inferensi saat mempelajari konsep baru yang benar yang tidak cocok dengan konsep lama yang salah dan telah mengendap dalam pikiran. Oleh karena itu, diperlukan gambaran dari kuantitas miskonsepsi yang dialami siswa sehingga dapat dilakukan pencegahan terjadinya miskonsepsi dan perbaikan-perbaikan dalam pembelajaran yang akan datang.

Terkait dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan maka salah satu cara yang dapat dilakukan oleh pendidik adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. Model *Predict-Observe-Explain-Write (POEW)* dikembangkan dari model pembelajaran *Predict-Observe-Explain (POE)* dan model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)*.

**Supriyati, 2013**

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain (POE)* adalah model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada permasalahan, selanjutnya siswa meramalkan solusi dari permasalahan (*Predict*), kemudian melakukan pengamatan untuk membuktikan ramalan (*Observe*) dan terakhir adalah menjelaskan hasil ramalannya (*Explain*). Sedangkan strategi pembelajaran TTW juga terdiri dari tiga fase yaitu fase *Think*, fase *Talk*, dan fase *Write*. Pembelajaran dimulai dengan siswa diberikan sebuah permasalahan dan siswa memikirkan kemungkinan dari jawaban tersebut (*Think*). Selanjutnya pada fase *Talk* siswa berdiskusi secara kelompok untuk mendiskusikan hal-hal yang didapatkan oleh siswa pada fase *Think*. Terakhir pada fase *Write* siswa menuliskan hasil diskusinya secara individu yaitu menuangkan ide-ide dan menuliskannya dengan bahasanya sendiri hasil diskusi yang didapat pada fase *Talk*. Menulis dapat mendukung pengembangan pemahaman konsep fisika siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa.

Model pembelajaran POEW memungkinkan siswa aktif dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model POEW siswa dilatihkan untuk berpikir kritis dan kreatif seperti pada fase write siswa dilatih berpikir kritis untuk menuliskan rangkuman materi pelajaran yang dipelajari, manfaat mempelajari materi yang sedang dipelajari dan sebuah pertanyaan yang belum terjawab. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh siswa tidak terlepas dari gaya berpikir siswa.

Ada dua pengkategorian gaya berpikir yaitu *assosiative thinking* dan *directed thinking*. *Directed thinking* atau gaya berpikir yang memiliki tujuan adalah gaya berpikir yang sangat penting karena berpengaruh pada proses pembelajaran, yang terdiri dari gaya berpikir kritis dan gaya berpikir kreatif. Kemudian gaya berpikir kreatif dan gaya berpikir kritis ini terbagi menjadi lima kategori yaitu gaya berpikir kreatif superior, gaya berpikir kreatif, gaya berpikir seimbang, gaya berpikir kritis, dan gaya berpikir kritis superior (Filsaime, 2008).

Gaya berpikir kritis dan kreatif merupakan dua hal yang saling bertolak belakang, Supriyati, 2013

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



karena kedua pola pikir itu lahir dari dua bagian otak yang berbeda. Kekritisitas lahir dari otak kiri yang cenderung teratur dan linear, sedangkan kreativitas lahir dari otak kanan yang cenderung spontan dan lompat-lompat.

Pendekatan dalam pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif tentunya berbeda. Berpikir kreatif akan mudah diwujudkan dalam lingkungan belajar yang secara langsung memberi peluang untuk berpikir terbuka, sebagai contoh situasi belajar yang dibentuk harus memfasilitasi terjadinya diskusi, mendorong seseorang untuk memberikan ide dan pendapat (Hassoubah, 2008:70). Sedangkan untuk meningkatkan berpikir kritis yaitu dengan memulai pelajaran dengan sebuah masalah atau pertanyaan dan mengakhiri dengan latihan evaluatif singkat (Filsaime, 2008). Model POEW adalah sebuah model pembelajaran yang dimulai dengan mengajukan sebuah masalah atau pertanyaan.

Dengan menggunakan model POEW dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Bloom berpendapat bahwa “ Berpikir kritis adalah sebuah proses yang kompleks yang memerlukan penggunaan keterampilan kognitif tingkat tinggi dalam taksonomi Bloom yaitu analisis, sintesis dan evaluasi (Bloom *et al*, 1956). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk berpikir kritis membutuhkan tiga kemampuan kognitif pada level yang tinggi yaitu analisis, sintesis dan evaluasi. Untuk ke tahap level yang tinggi ini maka siswa terlebih dahulu harus menguasai kemampuan kognitif pada level yang lebih rendah yaitu pengetahuan, pemahaman dan penerapan. Taksonomi Bloom adalah alat berpikir kritis membantu memeriksa topik atau teks. Dengan membiasakan siswa untuk menulis maka akan melatih keterampilan berpikir kritis karena menulis tidak terlepas dari berpikir kritis. Dengan meningkatnya keterampilan berpikir kritis maka dapat mengakibatkan peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa karena berpikir kritis melatih keterampilan kognitif pada level tingkat tinggi yaitu analisis, sintesis dan evaluasi.

**Supriyati, 2013**

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu telah membuktikan keefektifan model pembelajaran *POE* dan *TTW* diantaranya adalah: Nurjanah (2009) yang menemukan bahwa model *POE* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan. Berdasarkan hasil penelitian Herdianata (2008) menunjukkan bahwa model pembelajaran *TTW* juga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan. Sedangkan berdasarkan penelitian Samosir (2010) model *POEW* dengan menggunakan metode demonstrasi dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif untuk melakukan eksplorasi dan mencari informasi untuk menyelesaikan tugas kelompok. Siswa juga memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan model pembelajaran *POEW*.

Berdasarkan uraian diatas, dapat terlihat bahwa model pembelajaran *POEW* memiliki beberapa keunggulan untuk dapat menggali konsep siswa dan melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain-Write* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran *POEW* terhadap penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis dan gambaran kuantitas miskonsepsi pada materi suhu dan kalor? Bermula dari permasalahan di atas, maka pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah perbandingan peningkatan penguasaan konsep antara siswa yang mendapatkan perlakuan berupa model *POEW* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model *POE* pada materi suhu dan kalor?

Supriyati, 2013

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bagaimanakah perbandingan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mendapatkan perlakuan berupa model POEW dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model POE pada materi suhu dan kalor?
3. Bagaimanakah gambaran kuantitas miskonsepsi antara siswa yang mendapatkan perlakuan berupa model POEW dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model POE pada materi suhu dan kalor?
4. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap penerapan model POEW pembelajaran materi suhu dan kalor?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjajaki pengaruh penggunaan model *Predict-Observe-Explain-Write* dalam pembelajaran materi suhu dan kalor terhadap penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis, dan gambaran kuantitas miskonsepsi siswa serta gambaran tentang tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran POEW pada materi suhu dan kalor.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran, yaitu:

- a. Bagi Siswa, diharapkan dapat membantu meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis dan mendapatkan gambaran kuantitas miskonsepsi siswa dalam mempelajari mata pelajaran fisika khususnya materi suhu dan kalor.
- b. Bagi Guru untuk mendapatkan model pembelajaran alternatif yang dapat dilakukan guru didalam kelas.
- c. Bagi Peneliti Lanjutan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam mengembangkan model pembelajaran serupa pada topik-topik bahan kajian yang lain.

Supriyati, 2013

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## E. Definisi Operasional

Untuk menggambarkan secara lebih operasional variabel dalam penelitian ini, berikut dikemukakan definisi operasional masing-masing variabel tersebut:

1. Model *Predict-Observe-Explain* (POE) adalah sebuah metode pembelajaran dimana guru menggali pemahaman peserta didik dengan cara meminta siswa untuk melakukan tiga tugas utama, yaitu memprediksi (*predict*), mengobservasi (*observe*) dan menjelaskan.
2. Model *Predict-Observe-Explain-Write* (POEW) adalah model pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran *Predict-Observe- Explain* (POE) dan strategi pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW).
3. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep yang ada dalam materi pelajaran setelah pembelajaran berlangsung dengan kata lain penguasaan konsep adalah hasil belajar siswa. Hasil belajar menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002) merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Hasil belajar diklasifikasikan kedalam tiga domain (ranah) yaitu ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*) dan ranah psikomotor (*psychomotor domain*). Penguasaan konsep yang akan diteliti adalah hasil belajar ranah kognitif menurut Bloom yang dibatasi pada aspek mengingat (*Remembering*) yang disebut C1, aspek memahami (*Understanding*) yang disebut C2, aspek menerapkan (*Applying*) yang disebut C3, dan aspek menganalisis (*Analysing*) yang disebut C4. Instrumen yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep adalah tes tertulis berupa pilihan ganda.
4. Berpikir kritis adalah sebuah proses yang kompleks yang memerlukan penggunaan keterampilan kognitif tingkat tinggi dalam taksonomi Bloom yaitu analisis, sintesis dan evaluasi. Aspek-aspek keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini disadur dari Ennis yaitu *Elementary clarification*

Supriyati, 2013

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



(memberikan penjelasan sederhana), *Basic Support* (membangun keterampilan dasar), *Inference* (membuat inferensi), *Advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), dan *Strategy and tactics* (mengatur strategi dan taktik). Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis adalah tes tertulis berupa esay.

5. Miskonsepsi adalah suatu konsepsi atau struktur kognitif yang melekat dengan kuat dan stabil dibenak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ilmuwan, sehingga dapat menyesatkan para siswa dalam memahami gejala alamiah. Dalam penelitian ini miskonsepsi siswa dianalisis dengan metode CRI (*Certainty of Respons Index*) yang dikembangkan oleh Saleem Hasan pada tahun 1999. CRI yang digunakan menggunakan skala 0 – 5. Skala CRI terkategori rendah jika skalanya 0, 1, dan 2 sedangkan CRI terkategori tinggi jika skalanya adalah 3, 4, dan 5. Identifikasi Untuk soal pilihan ganda jika jawaban responden terhadap setiap soal benar tetapi angka CRI rendah berarti responden dikategorikan tidak paham konsep; jika jawaban responden terhadap setiap soal salah tetapi angka CRI rendah berarti responden dikategorikan tidak paham konsep; jika jawaban responden terhadap setiap soal salah dan angka CRI tinggi berarti responden dikategorikan mengalami miskonsepsi; sedangkan jika jawaban responden terhadap setiap soal benar dan angka CRI tinggi berarti responden dikategorikan menguasai konsep dengan baik.
6. Tanggapan siswa menggunakan skala bertingkat dari skala terkecil ke skala terbesar yaitu skala 1 sangat tidak setuju, skala 2 tidak setuju, skala 3 setuju, dan skala 4 sangat setuju. Indikator-indikator tanggapan siswa adalah Tanggapan siswa terhadap pelajaran fisika secara umum, Pemahaman siswa tentang model pembelajaran POEW, Tahapan-tahapan dalam model POEW menjadikan siswa lebih aktif dan pembelajaran lebih menyenangkan, Pembelajaran dengan model POEW melatih siswa dalam mengkomunikasikan materi pelajaran, Pembelajaran dengan model POEW

**Supriyati, 2013**

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dapat memudahkan siswa memahami konsep, Pembelajaran dengan model POEW dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa, dan Pembelajaran dengan model POEW dapat meminimalkan miskonsepsi pada siswa.



**Supriyati, 2013**

Pengembangan Model Poew Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)