

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu pengetahuan alam (IPA) atau kata lain disebut sains terdiri dari fisika, biologi, dan kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam. Nash (1963) menyatakan bahwa sains adalah cara untuk melihat dunia (alam). Nash juga menyatakan bahwa cara sains melihat dunia yaitu bersifat analisis, lengkap, cermat, dan dengan menghubungkan fenomena-fenomena yang terjadi.

Pada pembelajaran IPA termasuk pada tingkatan sekolah menengah, materi IPA disampaikan melalui kegiatan metoda ilmiah yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan sehingga diharapkan peserta didik mampu menguasai kompetensi yang diharapkan. Pembelajaran fisika mengacu pada hakikat fisika, yaitu produk, proses, dan sikap, sehingga pembelajaran fisika di sekolah diharapkan bukan hanya mengacu pada kemampuan kognitif, akan tetapi peserta didik juga memiliki keterampilan berpikir kritis sehingga peserta didik dapat mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah terkait fenomena sehari-hari. Terlebih lagi pada abad ke-21 ini yang merupakan era informasi dan teknologi. Perkembangan informasi dan teknologi yang sangat pesat menuntut individu untuk dapat memproses informasi dengan baik dan benar, serta mampu menganalisis informasi dan mengintegrasikan berbagai sumber pengetahuan untuk memecahkan masalah.

Tujuan pembelajaran Fisika jenjang SMA yang tercantum pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut (Depdiknas, 2006, hlm. 443):

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, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerjasama dengan orang lain
3. Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang, 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.

Pada kurikulum 2013, tujuan pembelajaran Fisika jenjang SMA yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut (Depdikbud, 2014, hlm. 900):

1. Menambah keimanan peserta didik dengan menyadari hubungan keteraturan, keindahan alam, dan kompleksitas alam dalam jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; ulet; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
3. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
4. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain
5. Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan metode ilmiah dalam 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
6. 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
7. 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.

Pada butir dua yaitu dalam standar isi KTSP dan butir empat dalam kurikulum 2013, disebutkan bahwa kompetensi yang harus dicapai peserta didik salah satunya yaitu sikap kritis. Sikap kritis tidak dapat dicapai apabila peserta didik tidak mempunyai keterampilan berpikir kritis. Pada butir empat dalam standar isi KTSP dan butir enam pada kurikulum 2013, disebutkan bahwa peserta didik dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir

analisis induktif dan deduktif. Berpikir analisis induktif dan deduktif merupakan salah satu aspek berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (1985).

Selain itu, pada butir lima dalam standar isi KTSP dan butir tujuh dalam kurikulum 2013, disebutkan pula kompetensi yang harus dicapai peserta didik yaitu menguasai konsep dan prinsip Fisika (kemampuan kognitif). Berdasarkan hal tersebut, maka kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis merupakan hal yang sangat penting. Oleh karena itu, pada pembelajaran Fisika di sekolah, diharapkan pendidik mampu memfasilitasi untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Ennis (1985, hlm. 45) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir reflektif dan beralasan yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Dalam keterampilan berpikir kritis, siswa dituntut untuk dapat menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif, menilai atau mengevaluasi, dan membuat keputusan atau memecahkan masalah (Lai, 2011).

Pengetahuan teoritis siswa dapat mempengaruhi pada penilaian dan pengambilan keputusan mereka, karena, untuk memecahkan suatu masalah, siswa harus mengetahui dan memahami mengenai permasalahannya terlebih dahulu, sehingga siswa mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. Maka dari itu berpikir kritis melibatkan kemampuan kognitif. Menurut K-Chao Yu, dkk (dalam Susana, E. S. H., dan Sriyansyah, 2015), kemampuan kognitif berkaitan erat dengan keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, tentu juga harus bersamaan dengan melatihkan kemampuan kognitif siswa.

Terkait hal tersebut, setelah dilakukan studi lapangan untuk materi hukum Newton yaitu pemberian tes kepada 30 siswa di salah satu SMA yang berada di kota Bandung, didapatkanlah data bahwa 97% siswa berada di bawah KKM (dengan KKM yang ditetapkan yaitu 75). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa siswa memiliki kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis yang masih rendah. Salah satu faktor yang dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu kurangnya minat siswa untuk belajar fisika karena beberapa alasan. Hasil angket yang telah diisi

oleh siswa mengenai pembelajaran fisika di sekolah menunjukkan bahwa 100% siswa tidak menyukai fisika, salah satunya alasannya yaitu terlalu banyak rumus. Selain itu, siswa mengungkapkan bahwa metode yang digunakan guru selama pembelajaran yaitu ceramah. Hal itu menyebabkan siswa kurang dilatih berpikir kritis dan kognitifnya.

Permasalahan yang dapat diidentifikasi di atas yaitu pada umumnya pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah dan lebih dominan rumus. Lasry, Finkelstein dan Mazur (dalam Susana, E. S. H., dan Sriyansyah, 2015) mengemukakan bahwa siswa mendapatkan pembelajaran yang dominan matematis di sekolah. Hal tersebut membuat siswa cenderung mencari rumus yang sesuai daripada menganalisis dengan pengetahuan yang dimiliki siswa untuk menjawab soal. Hasil penelitian sebelumnya (Susana, E. S. H., dan Sriyansyah, 2015) menunjukkan bahwa secara umum kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa masih cukup rendah, yaitu dilihat dari hasil pembelajaran yang rata-rata berada di bawah KKM yang telah ditentukan.

Menurut Galbraith (dalam Chen, Y. C., dkk, 2013), menulis dapat dipandang sebagai sebuah alat yang dapat membangun pengetahuan. Dengan menulis, pemahaman siswa yang belum tertata akan lebih terkoordinasi secara utuh. Manfaat menulis juga disebutkan oleh Santa, C. M dan Havens, L. T (1991), yaitu sebagai berikut:

1. Menulis menghubungkan pengetahuan sebelumnya
2. Menulis membantu siswa dalam metakognitif.
3. Menulis mendorong siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran
4. Menulis membangun keterampilan mengorganisasi informasi

Dengan mengetahui pentingnya menulis, maka strategi pembelajaran yang dapat digunakan yaitu strategi *writing to learn*. Menurut Michigan Science Teachers Association (MSTA), strategi *writing to learn* adalah strategi yang digunakan guru pada seluruh dan/atau diakhir pembelajaran untuk mengikutsertakan siswa-siswa dalam mengembangkan ide dan konsep yang besar. Strategi ini dapat membantu dalam perkembangan berpikir kritis, analisis, dan aplikasi sehingga dapat membantu siswa dalam berpikir konsep dan ide-ide. Melalui kegiatan menulis ini siswa menjadi pembaca dan pemikir yang lebih baik.

Strategi *writing to learn* ini dapat dilakukan dengan menulis jurnal. Menulis jurnal memungkinkan siswa untuk merangkum informasi yang baru diperoleh untuk refleksi lebih lanjut dan untuk menentukan hal-hal kejelasan, penjelasan lebih dalam, serta pengembangan (Waters, P. M., 2014). Menurut Michigan Science Teachers Association (1987), sebuah jurnal adalah catatan pembelajaran siswa yang dapat digunakan untuk refleksi dari hasil membaca atau kelas diskusi.

Hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Atasoy, S. (2013) menunjukkan bahwa strategi *writing to learn* memberikan efek positif dalam meningkatkan kemampuan kognitif. Selain itu, hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Chen, Y. C., dkk (2013) menunjukkan pula bahwa strategi *writing to learn* secara statistik memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan kognitif siswa. Fellows (dalam Atasoy, S., 2013) telah menyelidiki pengaruh strategi *writing to learn* pada kemampuan kognitif siswa. Hasil yang diperoleh yaitu siswa yang melakukan kegiatan menulis memiliki kognitif yang lebih baik daripada siswa yang tidak menulis. Berdasarkan studi literatur masih jarang sekali yang melaporkan bagaimana pengaruh penerapan strategi *writing to learn* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Pada penelitian ini, selain untuk meningkatkan kemampuan kognitif, strategi *writing to learn* juga diimplementasikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian terkait implementasi strategi *writing to learn* untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis dengan judul **“Implementasi Strategi Writing To Learn untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Hukum Newton”**. Hasil penelitian ini diharapkan siswa dapat memiliki kemampuan kognitif serta keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dari sebelumnya.

## B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas yang menggunakan strategi *writing to learn* dengan kelas yang melaksanakan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana keefektifan strategi *writing to learn* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis?
3. Bagaimana hubungan antara kualitas menulis dengan peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis?

### C. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan penelitian ini, peneliti membatasi ruang lingkup penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan kognitif yang ditinjau yaitu aspek kognitif pada ranah C1 sampai C4 yang mengacu pada taksonomi Bloom revisi
2. Keterampilan berpikir kritis yang ditinjau yaitu 3 indikator menurut Ennis (1985). Indikator tersebut meliputi: mengidentifikasi alasan yang dinyatakan; persetujuan di antara sumber; serta menyimpulkan penjelasan, kesimpulan, dan hipotesis.
3. Materi penelitian ini difokuskan pada materi Hukum Newton. Implementasi strategi *writing to learn*, kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis diukur pada materi Hukum Newton.
4. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan *discovery learning*. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran menggunakan *discovery learning* sudah biasa dilakukan di sekolah tempat penelitian ini. Kelas eksperimen menggunakan *discovery learnig* dengan strategi *writing to learn* dan kelas kontrol menggunakan *discovery learning* tanpa strategi *writing to learn*.

### D. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Strategi *writing to learn* adalah strategi pembelajaran yang dilakukan pada saat pembelajaran di kelas dan pemberian tugas menulis untuk membangun pengetahuan siswa. Langkah-langkah dalam penulisan jurnal mengacu pada Fulwiler, B. R (2007), yaitu (1) sesi sains: *engagement, active investigation,*

*shared reflection*, dan *application*; (2) sesi menulis: *shared review*, *shared writing*, *scaffolding*, dan *independent writing*. Keterlaksanaan strategi *writing to learn* diukur melalui lembar observasi yang diisi oleh dua orang observer.

2. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkaitan dengan tingkat kecerdasan seseorang. Pada penelitian ini kemampuan kognitif yang diukur adalah aspek kognitif pada ranah C1 sampai C4 dan mengacu pada taksonomi Bloom revisi. Instumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif berupa pilihan ganda. Peningkatan kemampuan kognitif diukur dengan menggunakan *N-Gain*.
3. Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi dalam pengambilan keputusan. Pada penelitian ini, keterampilan berpikir kritis yang ditinjau yaitu 3 indikator menurut Ennis (1985). Indikator tersebut meliputi: mengidentifikasi alasan yang dinyatakan; persetujuan di antara sumber; serta menyimpulkan penjelasan, kesimpulan, dan hipotesis. Instumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis berupa soal uraian. Peningkatan keterampilan berpikir kritis diukur dengan menggunakan *N-Gain*.
4. Keefektifan strategi *writing to learn* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis diukur dengan menggunakan *effect size Cohen's d*.
5. Hubungan antara kualitas menulis dengan peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis diukur dengan menggunakan korelasi linear.

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas yang menggunakan strategi *writing to learn* dengan kelas yang melaksanakan pembelajaran konvensional
2. Mengetahui keefektifan strategi *writing to learn* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa
3. Mendapatkan gambaran mengenai hubungan antara kualitas menulis dengan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan salah satu referensi dalam mengembangkan strategi *writing to learn*
2. Bagi guru sekolah menengah dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa

## **G. Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini yaitu terdiri dari lima bab. Sistematika penulisannya yaitu:

1. Bab I terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan penelitian, definisi operasional, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan
2. Bab II merupakan kajian pustaka mengenai strategi *writing to learn*, kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis, dan hubungan antara strategi *writing to learn* dengan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis
3. Bab III mengenai metode penelitian yaitu desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, hasil uji coba instrumen, prosedur penelitian, dan analisis data
4. Bab IV membahas hasil penelitian dan pembahasannya
5. Sedangkan bab V terdiri dari kesimpulan dan saran. Selain itu, di bagian akhir terdapat daftar pustaka dan lampiran.