

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

IPA merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara mempelajari tentang gejala alam secara sistematis, sehingga dalam proses belajar IPA bukan hanya belajar tentang kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Selain itu, proses belajar IPA merupakan proses belajar yang aktif dan melibatkan banyak hal, di antaranya melibatkan semua alat indera, semua proses berpikir, gerakan anggota tubuh, serta melibatkan berbagai macam cara baik berupa observasi, eksplorasi maupun eksperimentasi dalam rangka memperoleh pengetahuan (Zubaidah *et al.*, 2013).

Dalam konteks proses belajar IPA di sekolah hendaknya lebih mengembangkan keaktifan siswa dengan berorientasi pada pemberian pengalaman belajar secara langsung untuk menggali, mengembangkan dan meningkatkan kompetensi siswa dalam menguasai konsep yang dipelajari, sehingga proses belajar IPA di sekolah dapat dikatakan sebagai suatu proses belajar siswa untuk mempelajari dan menguasai konsep pengetahuan yang dilakukan oleh siswa, bukan sebagai suatu proses belajar untuk mempelajari dan menguasai konsep pengetahuan yang harus dilakukan untuk siswa. Proses ini dapat dilakukan dengan mengembangkan keterampilan berpikir siswa, yang dapat dikembangkan dengan berbagai cara di antaranya siswa diajak mengamati obyek dan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, mendorong siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan, mendorong siswa memberikan penjelasan dan menguji penjelasan tersebut, mendorong siswa agar mampu menyimpulkan dan membuat keputusan yang tepat serta mampu mengkomunikasikan gagasan-gagasannya dengan tujuan agar siswa dapat menghadapi permasalahan dan tantangan nyata di era globalisasi.

Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi juga menjelaskan bahwa tujuan mempelajari IPA adalah (1) meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya; (2) mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan p 1 IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari; (3) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat; (4) melakukan inquiry ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi; (5) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam; (6) meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan; dan (7) meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai keterampilan dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

Sekolah merupakan sarana bagi siswa untuk belajar, berlatih, dan membiasakan dalam berpikir agar dalam kehidupan nyata dapat menerapkan keterampilan berpikir sehingga menjadi sumber daya manusia yang tangguh dan siap menghadapi masalah nyata, oleh karena itu proses belajar IPA di sekolah diharapkan tidak hanya mengembangkan keaktifan siswa secara fisik saja, tetapi juga keterampilan berpikir yang diperoleh dari pengalaman berpikir melalui kebiasaan berpikir yang dilatihkan, atau dengan kata lain keaktifan dalam belajar IPA di sekolah terletak pada dua segi, yaitu aktif bertindak secara fisik atau *hands-on* dan aktif berpikir atau *minds-on* (National Research Council, 1996), dengan tujuan setelah pembelajaran IPA siswa memiliki keterampilan berpikir, tidak hanya memiliki keterampilan berpikir dasar saja, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*) yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah, baik menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari ilmu pengetahuan.

Salah satu keterampilan berpikir yang termasuk keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan proses seseorang mencoba menjawab pertanyaan yang tidak mudah untuk dijawab secara rasional dan semua informasi yang relevan tidak tersedia begitu saja akan tetapi melalui proses yang kompleks (Inch *et al.*, 2006). Berpikir kritis merupakan berpikir tentang sesuatu yang masuk akal, berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau melakukan sesuatu, serta kemampuan umum yang lainnya yang digambarkan sebagai tujuan pembelajaran, atau dengan kata lain siswa mampu berpikir memberikan penilaian secara bijaksana atau menghasilkan kritik yang beralasan, sehingga kegiatan pembelajaran dipandang sebagai proses membekali siswa untuk dapat berpikir, merenung dan membuat keputusan yang tepat (Brookhart, 2010). Keterampilan berpikir kritis dapat dioptimalkan dan dikembangkan melalui kegiatan penemuan, pekerjaan rumah yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan tes yang disusun dengan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi (*high level question*) yang dapat mendorong pemikiran kritis yang lebih mendalam (Fascione, 2007). Oleh karena itu, untuk melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa bukanlah hal mudah yang dapat dilakukan oleh guru, jika sistem pembelajaran di sekolah masih bersifat *Teacher Centered Learning* atau peran guru masih sangat dominan dibandingkan peran siswa dalam kegiatan pembelajaran karena dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dibutuhkan suasana pembelajaran aktif dari siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan.

Berdasarkan fakta di lapangan yang diperoleh melalui observasi kegiatan pembelajaran dan wawancara di salah satu SMP Negeri di kota Sukabumi yang menjadi tempat penelitian ditemukan fakta bahwa pada saat proses pembelajaran seringkali kali siswa terlihat pasif atau tidak merespon stimulus yang diberikan guru, selain itu hasil belajar siswa khususnya pada kemampuan kognitif pada mata pelajaran IPA mendapatkan nilai yang lebih kecil jika dibandingkan pada pelajaran yang lainnya. Fakta selanjutnya juga ditemukan di sekolah tersebut

sistem pembelajaran IPA terpadu belum diterapkan sebagaimana semestinya, hal ini dikarenakan beberapa alasan di antaranya; karena pembelajaran IPA terpadu di sekolah dianggap satu disiplin ilmu yang menggabungkan antara berbagai bidang kajian IPA, seperti fisika, kimia, dan biologi, yang pelaksanaannya tidak lagi terpisah-pisah melainkan menjadi satu kesatuan memberikan implikasi terhadap guru yang mengajar di kelas karena di sekolah pada umumnya guru-guru yang tersedia terdiri atas guru-guru disiplin ilmu seperti fisika, kimia, dan biologi. Guru dengan latar belakang tersebut tentunya sulit untuk beradaptasi ke dalam pengintegrasian bidang kajian IPA, misalnya guru yang memiliki latar belakang kimia tidak memiliki kemampuan yang optimal untuk mengajarkan Fisika dan Biologi, demikian juga sebaliknya. Di samping itu, guru kurang optimal dalam memilih dan membuat tipe keterpaduan yang akan diterapkan sesuai dengan kompetensi dasar, topik, atau materi yang ada.

Untuk mewisadahi hal tersebut, proses belajar IPA di sekolah diharapkan tidak lagi *Teacher Centered Learning* tetapi sudah menerapkan *Student Centered Learning*. Oleh karena itu, peran guru sangat penting dalam menciptakan suasana kegiatan pembelajaran IPA yang bersifat *Student Centered Learning* yang menyenangkan dan interaktif, yang dapat memotivasi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, di antaranya dengan cara memberikan pertanyaan yang menantang atau masalah yang sedang berkembang, maupun mengajak siswa secara langsung mengamati dan menjelaskan fenomena alam yang pernah ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, guru harus mampu mendorong siswa untuk berkreatifitas dalam mendesain maupun membuat produk dengan prinsip menanamkan konsep materi yang diajarkan, sehingga siswa memperoleh berbagai kemampuan dan keahlian. Salah satu kiatnya adalah guru dapat mengadaptasi pembelajaran yang berpusat pada siswa, di antaranya guru dapat menerapkan *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem Based Learning* (PBL). Pada pembelajaran tersebut siswa diberi tugas proyek atau masalah yang *open ended* dengan lebih dari satu pendekatan atau jawaban. Kedua pembelajaran ini juga dinyatakan sebagai pembelajaran yang *student-centered*, dengan

menempatkan peranan guru sebagai fasilitator, sedangkan siswa dilibatkan secara umum bekerja di dalam kelompok secara kolaboratif dan didorong mencari berbagai sumber informasi yang berhubungan dengan proyek atau masalah yang dikerjakan, walaupun kedua pembelajaran tersebut memiliki beberapa karakteristik yang sama, yaitu kedua pembelajaran dimaksudkan untuk melibatkan siswa di dalam tugas-tugas otentik dan dunia nyata agar dapat memperluas belajar mereka, tetapi kedua pembelajaran tersebut juga memiliki perbedaan (Ngalimun, 2012).

PjBL merupakan pembelajaran yang diawali dengan pertanyaan mendasar dengan proyek sebagai tugas pembelajaran, melalui pembelajaran ini siswa mampu mencari tahu sendiri, menggali, mengolah, mendesain, serta menyelesaikan masalah sendiri dengan menerapkan konsep yang dipelajari sehingga menghasilkan produk atau proyek yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah (The George Lucas Educational, 2005). Berdasarkan hasil penelitian Baran & Maskan (2010) menyatakan bahwa melalui PjBL dapat meningkatkan kinerja, pemahaman konsep dan kepercayaan diri siswa. Hasil penelitian lain dikemukakan oleh Jamaludin (2013) menyatakan bahwa melalui penerapan PjBL dapat berpengaruh terhadap berpikir kritis, berpikir kreatif dan sikap ilmiah siswa.

Pembelajaran yang berpusat pada siswa berikutnya, PBL merupakan pembelajaran yang menantang siswa untuk menyelidiki dan mencari penyelesaian masalah yang sedang berkembang dalam kehidupan nyata secara individual atau berkelompok, dengan pemilihan permasalahan dari eksploitasi keingintahuan siswa terhadap fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari siswa, dengan menekankan pada penggunaan keterampilan berpikir kritis dan berpikir analitis (Arends, 2012). Berdasarkan hasil penelitian, Temel (2014) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan persepsi kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara kelas yang menerapkan PBL dengan kelas tradisional. Sejalan dengan hasil penelitian Sinaga (2011) menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan penguasaan konsep dan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran di sekolah dengan menerapkan PjBL dan PBL dalam pembelajaran terpadu diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa, sehingga siswa tidak lagi pasif tidak hanya menerima materi saja dari guru tetapi juga ikut berusaha berpikir dengan mencari tahu, menggali, mengolah serta menemukan sendiri konsep pengetahuan sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa di sekolah menjadi lebih bermakna.

Materi IPA yang ditinjau dalam penelitian ini adalah indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi, dan sistem sonar, materi ini dipilih karena pada materi ini terdiri dari beberapa subtopik yang saling berhubungan, dengan diajarkan secara terpadu diharapkan siswa mampu menganalisis keterkaitan antara subtopik tersebut. Pada penelitian ini materi tersebut diajarkan dengan terpadu tipe *connected* yaitu tipe pembelajaran terpadu dengan memandang IPA sebagai satu disiplin ilmu yang menghubungkan subtopik indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi, dan sistem sonar dengan harapan siswa mampu menyerap konsep atau materi secara utuh dan dapat melahirkan kreativitas dalam menemukan pengetahuan-pengetahuan baru dengan mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa, selain itu melalui pembelajaran terpadu sangat memungkinkan siswa dapat menguasai konsep IPA secara menyeluruh dan bermakna (Trianto, 2010). Tipe terpadu tersebut dipilih karena berdasarkan tipe pembelajaran terpadu Fogarty (1991a) pembelajaran terpadu tipe *connected* merupakan tipe pembelajaran terpadu yang sesuai diterapkan dalam pembelajaran IPA jika IPA dipandang sebagai satu disiplin ilmu. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, Puspariki (2013) yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* dapat meningkatkan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini dianggap penting untuk mempelajari penerapan PjBL dan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : Bagaimanakah penerapan PjBL dan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa?

Rumusan masalah di atas secara khusus dapat dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*?
2. Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*?
3. Bagaimanakah perbedaan peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*?
4. Bagaimanakah perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*?
5. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap penerapan PjBL dan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* pada subtopik indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi, dan sistem sonar?

## **C. Batasan Masalah**

Supaya lingkup masalah yang diteliti menjadi lebih fokus, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Materi IPA yang ditinjau dalam penelitian ini adalah indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi, dan sistem sonar.

2. Penguasaan konsep siswa yang dianalisis pada penelitian ini berdasarkan ranah kognitif taksonomi Bloom C1, C2, C3, dan C4 (Anderson & Krathwohl, 2010).
3. Keterampilan berpikir kritis yang dianalisis pada penelitian ini berdasarkan keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1996) dengan indikator meliputi memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*) yang dibatasi pada sub indikator menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan, membangun keterampilan dasar (*Basic Support*) yang dibatasi pada sub indikator mempertimbangan kredibilitas, menyimpulkan (*Inference*) yang dibatasi pada sub indikator membuat induksi dan mempertimbangan induksi, membuat deduksi dan mempertimbangan deduksi, membuat kalsifikasi lanjut (*Advance Classification*) yang dibatasi pada sub indikator mendefinisikan konsep, dan mengidentifikasi asumsi, dan strategi dan taktik (*Strategies and tactics*) yang dibatasi pada sub indikator memutuskan tindakan.

#### **D. Definisi Operasional**

Definisi operasional bertujuan untuk lebih memudahkan memahami dan menghindari kesalahan penafsiran beberapa istilah di dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefinisian secara operasional sebagai berikut :

1. PjBL didefinisikan sebagai suatu pembelajaran yang diawali dengan menggunakan pertanyaan atau masalah dan proyek sebagai inti dari pembelajaran. Adapun sintaknya, guru memberikan intruksi dengan penentuan pertanyaan mendasar berdasarkan masalah terkait indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi, dan sistem sonar (yang diajarkan dengan pembelajaran terpadu tipe *connected*), mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, menguji hasil dan mengevaluasi pengalaman. Untuk mengukur keterlaksanaan penerapan PjBL dalam pembelajaran terpadu tipe

*connected*, dilakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

2. PBL didefinisikan sebagai pembelajaran yang diawali dengan mengorientasi siswa pada masalah tentang indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi, dan sistem sonar (yang diajarkan dengan pembelajaran terpadu tipe *connected*), mengorganisasikan dan membimbing siswa untuk belajar dan menyelidiki baik yang dilakukan secara individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan serta menganalisis proses pemecahan masalah. Untuk mengukur keterlaksanaan penerapan PBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected*, dilakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
3. Penguasaan konsep didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa untuk menguasai konsep-konsep indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi dan sistem sonar, mencakup kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4), yang diukur sebelum dan setelah pembelajaran melalui tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda.
4. Keterampilan berpikir kritis didefinisikan sebagai proses berpikir untuk menjawab pertanyaan dan memunculkan pengetahuan, mencakup memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*), membangun keterampilan dasar (*Basic Support*), menyimpulkan (*Inference*), membuat kalsifikasi lanjut (*Advance Classification*), dan Strategi dan taktik (*Strategies and tactics*), yang diukur dengan menggunakan tes dalam bentuk pilihan ganda

#### **E. Hipotesis.**

Hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan penguasaan konsep siswa antara yang mendapatkan PjBL dalam pembelajaran

terpadu tipe *connected* dengan siswa yang mendapatkan PBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected*.

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa antara yang mendapatkan PjBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected* dengan siswa yang mendapatkan PBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected*.

Atau :

$H_a$  : terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan penguasaan konsep siswa antara yang mendapatkan PjBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected* dengan siswa yang mendapatkan PBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected*.

$H_a$  : terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa antara yang mendapatkan PjBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected* dengan siswa yang mendapatkan PBL dalam pembelajaran terpadu tipe *connected*.

## **F. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*.
2. Menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*.
3. Menganalisis perbedaan peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*.
4. Menganalisis perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas yang menerapkan PjBL dan pada kelas yang menerapkan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*.

5. Mendapatkan gambaran tanggapan siswa terhadap penerapan PjBL dan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* pada subtopik indera pendengaran pada manusia, getaran, gelombang, bunyi, dan sistem sonar.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini diharapkan sebagai berikut :

- a. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA.
- b. Bagi guru, memberikan masukan dalam pemilihan model pembelajaran IPA yang diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa, serta memberikan wawasan tentang PjBL dan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*.
- c. Bagi sekolah, memberikan informasi perbaikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA khususnya pemilihan model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis.
- d. Peneliti lain, dapat dijadikan bahan masukan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai PjBL dan PBL dalam pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*.