

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip. Tapi dengan IPA siswa belajar bagaimana fakta, konsep, atau prinsip diperoleh dengan metode dan sikap ilmiah yang kemudian hasilnya diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu pembelajaran IPA hendaknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) agar dapat menumbuhkan kemampuan berfikir (BSNP, 2006)

Inkuiri mengarahkan siswa untuk menemukan sesuatu melalui proses mencari dengan menggunakan metode ilmiah. Sehingga dalam pelaksanaannya siswa secara kritis mampu menemukan masalah di lingkungan sekitar, serta dapat menemukan solusinya.

Untuk dapat menemukan suatu masalah dan solusinya dalam inkuiri siswa harus memiliki keterampilan proses sains (KPS). KPS merupakan alat yang sangat penting dalam mempelajari dan memahami sains dan juga merupakan alat bantu dalam pendidikan sains (Aktamis & Yenice, 2010). Bukan hanya seorang peneliti yang memerlukan keterampilan ini, tapi setiap orang memerlukan sebagai alat untuk mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi sehari-hari. Menurut Semiawan *et al.* (1986) KPS terdiri dari observasi, menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mencari hubungan, membuat hipotesis, merencanakan penelitian, menerapkan konsep, berkomunikasi, dan menyimpulkan.

KPS sangat penting dimiliki siswa, karena keterampilan ini merupakan cara yang khas dalam menghadapi pengalaman yang berkenaan dengan semua segi kehidupan yang relevan bagi siswa. Dalam pembelajaran, siswa diharapkan ikut

serta dan aktif dalam kegiatan mengobservasi, melakukan eksperimen, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, serta menginferensi. Dalam hal ini guru berperan penting pada kegiatan pembelajaran agar mampu menumbuhkan semangat siswa dalam belajar, sehingga KPS siswa melalui kegiatan pembelajaran dapat meningkat.

Selain dari KPS yang tidak kalah penting dari keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa adalah berfikir kritis. Dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) satuan pendidikan dasar dan menengah terdapat beberapa kompetensi dasar yang terkait dengan berfikir kritis, diantaranya siswa harus dapat menunjukkan kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif dalam membangun, menggunakan menerapkan informasi tentang lingkungan sekitar untuk mampu menyelesaikan masalah (BSNP, 2006). Pemecahan masalah yang sangat kompleks menuntut siswa untuk memiliki bermacam keterampilan berfikir. Keterampilan berfikir dapat dikelompokkan menjadi keterampilan berfikir dasar dan keterampilan berfikir tingkat tinggi (Liliyasi, 2007). Tinio (Wahyuni, 2011) menyatakan bahwa salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa yang akan datang adalah berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang salah satunya adalah berfikir secara kritis. Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah secara kreatif dan berfikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat.

Berkaitan dengan hal di atas Ennis (Fisher, 2009) berpendapat '*critical thinking as reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do*'. Jika diterjemahkan secara bebas, mengandung arti berfikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang terfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Dengan kemampuan berfikir kritis siswa diharapkan mampu mengambil keputusan dari hasil pemikiran secara mendalam untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan alam sekitar dalam kehidupan sehari-harinya.

KPS dan berfikir kritis bukan merupakan suatu keterampilan yang dapat

berkembang dengan sendirinya seiring dengan perkembangan fisik manusia (Suastra, 2005). Keterampilan ini harus dilatih melalui pemberian stimulus yang menuntut seseorang untuk berfikir kritis. Sekolah sebagai institusi penyelenggara pendidikan memiliki tanggung jawab untuk membantu siswanya mengembangkan KPS dan keterampilan berfikir kritis. Oleh karena itu, guru dituntut untuk merancang kegiatan pembelajaran yang mampu menumbuhkan KPS dan berfikir kritis siswa dalam belajar IPA. Pembelajaran IPA dapat dilakukan sedemikian rupa sehingga para siswa dapat memiliki pengalaman bagaimana menemukan suatu konsep dan menemukan pemecahan masalah lingkungan sekitar. Apabila hal tersebut dilakukan akan menstimulus perkembangan KPS dan berfikir kritis siswa.

Kenyataan di lapangan, KPS dan KBK yang dimiliki siswa sekolah dasar masih rendah. Rendahnya KPS dan keterampilan berfikir kritis siswa disebabkan karena pembelajaran IPA selama ini cenderung hanya mengasah aspek mengingat (*remebering*) dan memahami (*understanding*), yang merupakan *low order thinking*. Hal itu dapat dilihat dari hasil-hasil penelitian sebelumnya. Berdasarkan penilaian dari *Program for International Student Assessment* (PISA) yang mengukur tentang kemampuan *scientific literacy*. Hasil survei PISA pada tahun 2006 menunjukkan skor rata-rata siswa Indonesia berturut-turut untuk mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah adalah 393, 393, dan 386. Indonesia menduduki urutan 50 dari 57 negara (Baldi *et al.*, 2007). Selanjutnya PISA pada tahun 2009, Indonesia menduduki urutan 60 dari 65 negara dengan skor 383 (Fleischman, *et al.*, 2010).

Penilaian dari *Trend International Mathematics Science* (TIMSS) yang mengukur tentang kemampuan *scientific inquiry*. Kemampuan *scientific inquiry* yang diukur mencakup domain konten (fisika, biologi, kimia, dan kebumihan) dan domain kognitif (*knowing, applying, reasoning*). Survei untuk TIMSS menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi sains siswa Indonesia pada TIMSS tahun 2007 menyatakan Indonesia berada pada peringkat 36 dari 49 negara di dunia dengan rata-rata skor 433 (Gonzales, *et al.*, 2008). Berdasarkan hasil interpretasi

survei TIMSS terhadap kemampuan siswa Indonesia baik ditinjau dari aspek kognitif (*knowing, applying, reasoning*), kemampuan siswa Indonesia rata-rata masih berada pada kemampuan *knowing* (Efendi, 2010).

Selanjutnya hasil survei TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi sains adalah sebesar 406, yang mengalami penurunan dari tahun 2007 (Provasnik, *et al.*, 2012). Dari hasil survei TIMSS, rata-rata skor prestasi sains siswa Indonesia di bawah skor rata-rata yaitu 500, dan hanya mencapai *Low International Benchmark*. Dengan capaian tersebut, skor rata-rata sains siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak.

Berdasarkan paparan tersebut, mengindikasikan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis siswa masih rendah yang bermuara pada rendahnya hasil belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Wirtha & Rapi (2008) yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang hanya menghafal konsep-konsep tanpa memahami konsep tersebut.

Temuan di atas didukung oleh Suastra (2005), dimana rendahnya pencapaian pembelajaran IPA disebabkan karena karakteristik materi yang terlalu padat dan tolak ukur keberhasilan pendidikan di sekolah masih difokuskan dari segi produk (konsep). Didukung juga dengan hasil penelitian Nurdin (2009) yang mengungkapkan soal evaluasi pembelajaran relatif lebih banyak dalam aspek mengingat dan memahami.

Salah satu model pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk memiliki pengalaman menemukan suatu konsep dan mengembangkan KPS serta keterampilan berfikir kritis adalah pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*). Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) merupakan sebuah model pembelajaran yang inovatif. Dengan PBP siswa dengan bantuan guru tidak hanya mengumpulkan informasi-informasi, tapi mereka juga harus menggunakan kemampuan berfikir dan penalaran mereka, untuk memahami informasi sehingga

membentuk konsep-konsep mereka sendiri dan kemudian menunjukkan, dalam pemecahan masalah, sebuah jawaban atas pertanyaan atau membuat desain baru sendiri (Bellanca, 2012). Menurut Kemdikbud (2013), pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh siswa dapat berupa perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan peserta didik dalam waktu tertentu secara berkolaboratif menghasilkan sebuah produk yang hasilnya kemudian akan ditampilkan atau dipresentasikan.

Thomas, *et al.* (1999), menyatakan proyek sebagai tugas yang kompleks yang didasarkan pada pertanyaan atau permasalahan, sebagai mana dikemukakannya bahwa:

*Projects are complex tasks, based on challenging questions or problems, that involve students in design, problem-solving, decision making, or investigative activities; give students the opportunity to work relatively autonomously over extended periods of time; and culminate in realistic products or presentations.*

Pada prosesnya PBP menuntut siswa untuk bekerja dan mendesain sendiri proyek yang akan dikerjakan. Dalam proses pengerjaan proyek, siswa mengalami proses belajar dan membangun pengetahuannya sendiri. Hal tersebut sesuai dengan prinsip belajar sains yaitu *learning by doing*, yang mana sains dibangun dengan menemukan dan mencari sendiri melalui pengalaman nyata, sehingga membangun abstraksi seseorang dengan benda yang diciptakan sendiri (Leksono, 2010).

Menurut Yusoff (2006), PBP membantu siswa mengembangkan keterampilan untuk hidup dalam masyarakat yang berbasis teknologi. Model pembelajaran pasif tidak lagi memadai untuk menyiapkan siswa bertahan hidup di dunia dewasa ini, senada dengan hal di atas, BSNP (2006) menyatakan dimana sains diajarkan untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup.

Pembelajaran sains di sekolah dasar menekankan pada pengalaman belajar secara mengembangkan kemampuan berfikir kritis, menemukan fakta dengan KPS.

PBP membantu siswa sekolah dasar untuk mampu menemukan dan menyelesaikan masalah, belajar bertahan hidup dalam tuntutan dunia yang semakin maju. PBP juga melatih siswa sekolah dasar untuk memperoleh berbagai macam keterampilan, baik KPS ataupun berfikir kritis sehingga dengan keterampilan tersebut siswa akan menjadi pebelajar yang mandiri dengan bantuan dan bimbingan guru yang kompeten.

Menurut Warsono & Hariyanto (2012), PBP dapat diimplementasikan mulai kelas VIII ke atas. Tapi aktivitas pada PBP dimaksudkan untuk melatih anak mencari jalan keluar pemecahan masalah yang dihadapi yang menyibukan pikiran mereka (Moeslichatoen, 2004). Jadi untuk siswa sekolah dasar bisa diterapkan dengan catatan masalah yang digunakan adalah masalah yang sangat sederhana, makin tinggi kelasnya makin kompleks pula masalahnya. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil penelitian Andriana (2012) yang menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kerja ilmiah pada kelas dengan model PBP dan kelas dengan pembelajaran konvensional, sedangkan pada penguasaan konsep tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas model PBP dan kelas model konvensional, tapi secara presentase, kelas dengan model PBP lebih tinggi 7,10% pada materi pesawat sederhana di kelas lima sekolah dasar.

Terkait dengan penerapan Kurikulum 2013, yang menekankan pada pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan, pemerintah menekankan pendekatan saintifik dalam proses pembelajarannya. Untuk memperkuat pendekatan saintifik, perlu menerapkan pembelajaran *discovery/inquiry learning*. Untuk mendorong kemampuan siswa dalam ranah keterampilan dan menghasilkan karya kontekstual, baik individu ataupun kelompok maka PBP menjadi pembelajaran yang disarankan dalam implementasi kurikulum 2013 (Kemdikbud, 2013).

Dari uraian di atas, penulis mengajukan studi kuasi eksperimen dengan judul **"Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Berfikir Kritis melalui Pembelajaran Berbasis Proyek"**

## **B. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka penulis merumuskan masalah penelitian ini adalah “Apakah penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis siswa kelas V sekolah dasar?”

Secara rinci permasalahan di atas dapat dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas V SD yang mendapatkan pembelajaran model PBP lebih tinggi daripada keterampilan proses sains siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan keterampilan berfikir kritis siswa kelas V SD yang mendapatkan pembelajaran model PBP lebih tinggi daripada keterampilan berfikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan menganalisis penggunaan pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan berfikir kritis siswa kelas lima sekolah dasar.
2. Mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis antara siswa kelas lima sekolah dasar yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
3. Mengembangkan pembelajaran berbasis proyek yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis

## **D. Manfaat/Signifikansi Penelitian**

Manfaat umum yang diharapkan dari penelitian ini yaitu agar data hasil penelitian ini dapat dijadikan bukti empiris tentang potensi pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan KPS dan keterampilan berfikir kritis siswa sekolah

dasar. Lebih khusus lagi, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara:

#### 1. Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah perbendaharaan penelitian dalam dunia pendidikan serta sebagai pedoman bagi peneliti selanjutnya untuk mengadakan penelitian terkait dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis.

#### 2. Praktis

##### a. Bagi siswa

- 1) Meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek diharapkan siswa mampu mengembangkan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis pada pembelajaran IPA.
- 3) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa.

##### b. Bagi guru

- 1) Memberikan informasi bagi guru terkait penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam peningkatan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis.
- 2) Memotivasi guru agar lebih kreatif dan inovatif mencari alternatif pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan materi pembelajaran tertentu sehingga dapat meningkatkan mutu proses pembelajaran.

##### c. Manfaat bagi Sekolah

Diharapkan dapat memberi nilai tambah dalam meningkatkan mutu sekolah khususnya dalam pengembangan alternatif pembelajaran dan hasil belajar siswa, terkait dengan keterampilan proses sains dan keterampilan berfikir kritis siswa.

### **E. Struktur Organisasi Tesis**

Syahrul Aziz, 2014

*Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Sistematika penulisan dalam tesis ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam memahami permasalahan dan pembahasannya. Oleh karena itu tesis ini menggunakan sistematika sebagai berikut.

## BAB I PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang Penelitian
- B. Identifikasi Dan Perumusan Masalah
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat/Signifikansi Penelitian
- E. Struktur Organisasi Tesis

## BAB II KETERAMPILAN PROSES SAINS, KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS dan PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

- A. Keterampilan Proses Sains
- B. Berfikir Kritis
- C. Pembelajaran Berbasis Proyek
- D. Pembelajaran Berbasis Proyek Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar
- E. Pembelajaran Berbasis Proyek Meningkatkan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar
- F. Hipotesis Penelitian

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

- A. Lokasi dan Subjek Penelitian
- B. Metode Penelitian
- C. Desain Penelitian
- D. Definisi Operasional
- E. Instrumen Penelitian
- F. Proses Pengembangan Instrumen

G. Teknik Pengumpulan Data

H. Analisis Data

#### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Keterampilan Proses Sains

1. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Secara Umum
2. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Tiap Subvariabel

B. Keterampilan Berfikir kritis

1. Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Secara Umum
2. Peningkatan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Tiap Subvariabel Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

Daftar Pustaka