

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran sains merupakan pembelajaran yang menekankan pada kemampuan siswa dalam mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitar melalui pengalaman langsung, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, kreatif, logis, dan inisiatif dalam menanggapi isu-isu yang terjadi dalam masyarakat (Kemendikbud, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya tujuan utama dari pembelajaran sains adalah membangun literasi sains siswa. Literasi sains berarti memahami sains dari berbagai aspek baik itu pemahaman konsep maupun proses ilmiah, serta aplikasinya bagi kebutuhan masyarakat (Hardianty, 2015), begitupun dengan yang dikatakan oleh Toharuddin *et al* (2011) bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan maupun tulisan), serta memecahkan berbagai permasalahan yang ditemukan berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan dalam sains.

Pemahaman terhadap literasi sains sangat penting bagi siswa karena literasi sains dapat digunakan di segala bidang dan sangat berguna untuk menunjang keterampilan siswa dalam menghadapi tantangan global. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh *National Research Council* (1996) bahwa ada beberapa alasan mengapa literasi sains menjadi penting dan perlu dikembangkan yaitu 1) informasi dan keterampilan berpikir ilmiah diperlukan oleh setiap orang dalam pengambilan keputusan; 2) isu-isu terkait ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan wacana dari publik; 3) informasi dan keputusan warga negara akan membantu dalam pengelolaan sumber daya alam; 4) pemahaman terhadap sains menawarkan kepuasan dan kesenangan pribadi setelah memahami dan mempelajari alam; dan 5) keterampilan yang tinggi sangat dibutuhkan dalam menghadapi dunia kerja sehingga mengharuskan orang-orang belajar sains,

bernalarnya, berpikir secara kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan berbagai permasalahan.

Akan tetapi pada kenyataannya, di Indonesia pembelajaran sains yang mengarah pada pembentukan literasi sains siswa tampaknya masih belum terlaksana secara maksimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi PISA (*The Programme for International Student Assessment*) tahun 2012, menunjukkan bahwa literasi sains siswa di Indonesia masih berada pada tingkat yang sangat rendah yaitu berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara peserta. Menurut Hasil Studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2012, siswa Indonesia memiliki ranking yang amat rendah dalam literasi sains khususnya dalam kemampuan (1) memahami informasi yang kompleks; (2) teori, analisis, (3) pemakaian alat, prosedur, dan pemecahan masalah, dan (4) melakukan investigasi.

Penyebab rendahnya literasi sains siswa ini diduga karena beberapa hal seperti kurikulum, proses pembelajaran yang kurang melibatkan proses sains seperti memformulasikan pertanyaan ilmiah dalam penyelidikan, menghubungkan pengetahuan yang dimiliki untuk menjelaskan fenomena alam dan asesmen yang masih menitikberatkan pada pemahaman konten sehingga literasi sains mereka terabaikan (Firman, 2007), selain itu lingkungan dan iklim belajar, infrastruktur sekolah, dan sumber daya manusia dalam dunia sekolah juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi literasi sains siswa (Hayat&Yusuf, 2006). Pernyataan ini diperkuat oleh temuan dilapangan yang memperlihatkan bahwa proses pembelajaran di kelas masih cenderung bersifat *teacher centered* sehingga siswa tidak dilibatkan secara maksimal dalam menemukan konsep, selain itu pembelajaran yang bersifat *teacher centered* yang dilakukan mengarah pada kemampuan pemahaman konten saja sehingga kebanyakan siswa mempelajari IPA dengan cara menghafal tanpa memahami makna dari materi yang dipelajarinya, hal ini menyebabkan mereka tidak mampu untuk mengaplikasikan konsep dalam dunia nyata dan kurang melatih keterampilan proses sains siswa. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara beberapa guru menyatakan bahwa siswa lebih baik diberikan penjelasan yang lebih tentang materi, karena kebanyakan siswa masih malas untuk membaca dan mempelajari materi IPA secara mandiri.

Husnul Khatimah, 2016

**PENINGKATAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN EXPLICIT-REFLECTIVE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

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

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa yaitu dengan terlebih dahulu memahamkan siswa terhadap hakikat sains yang dikenal sebagai *Nature of Science* (NOS). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Ledermen *et al* (2006) dan Nuangchalerm (2013) yang menyatakan bahwa *Nature of Science* (NOS) adalah bagian dari ilmu pengetahuan dan merupakan hal yang sangat penting bagi siswa agar dapat memiliki kesadaran tentang literasi sains, karena dasar dari literasi sains adalah *Nature of Science*. *Nature of Science* menjadi dasar literasi sains karena aspek-aspek NOS mengacu pada pemahaman ilmu sebagai cara untuk mengetahui isi dan sejarah sains, termasuk nilai-nilai dan keyakinan fundamental bagi pengembangan pengetahuan ilmiah dalam pembelajaran sains (Capps, 2013). Selain itu dengan memahami NOS siswa mampu untuk membuat, mengelola serta memproses objek sains dan teknologi, mampu mengambil keputusan pada masalah yang ditemukan, menghargai nilai sains sebagai budaya masa kini, mengembangkan pemahaman terhadap norma-norma yang berlaku di masyarakat, serta memfasilitasi pokok persoalan pembelajaran sains yang menjadi dasar dalam memahami dan mengembangkan literasi sains siswa (Hardianty, 2015).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, aspek-aspek NOS dapat dikembangkan dengan menggunakan proses pembelajaran yang tidak hanya mengedepankan pemahaman ilmiah tetapi juga pengalaman belajar yang bermakna sehingga siswa mampu memahami materi yang diajarkannya secara mendalam dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk masa depan siswa (Capps, 2013; Akerson *et al.*, 2007). Salah satunya yaitu dengan menggunakan pendekatan *explicit-reflective*. Pendekatan *explicit-reflective* adalah pendekatan dalam pembelajaran yang mengacu pada perhatian siswa untuk mempelajari aspek-aspek NOS melalui penyelidikan dan diskusi sehingga mereka mampu untuk menggambarkan keterampilan aspek-aspek NOS yang mereka peroleh dari pembelajaran (Yoon, 2015).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Eastwood, *et al* (2012) menunjukkan bahwa dengan penggunaan pendekatan *explicit-reflective* pada materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari lebih baik dalam memahamkan aspek NOS daripada pada materi yang hanya bersifat pemahaman

Husnul Khatimah, 2016

**PENINGKATAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN EXPLICIT-REFLECTIVE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

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

konten, selain itu pada penelitian Khisfe & Abd-El-Khalick (2002) menunjukkan dengan pendekatan *explicit-reflective* maka siswa dapat menghubungkan aspek-aspek yang terdapat pada NOS kedalam ilmu-ilmu lain yang sejenis. Sedangkan hasil penelitian akerson (2007) menyatakan bahwa pendekatan *explicit-reflective* dapat meningkatkan pemahaman aspek-aspek NOS pada siswa yang telah mendapatkan pembelajaran sains lebih lama dibandingkan dengan siswa yang pengetahuan tentang sains masih sedikit. Berbeda dari penelitian yang dilakukan sebelumnya, penelitian ini lebih menitikberatkan pada eksplorasi keefektifan dari pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *explicit-reflective* terhadap perkembangan aspek-aspek NOS sehingga mampu untuk meningkatkan literasi sains siswa di Indonesia.

Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *explicit-reflective* yang efektif dapat dilakukan dengan menggunakan materi-materi yang berhubungan dengan *socioscientific issues* (Eastwood, *et al.* 2012). Materi yang berbasis *socioscientific issues* adalah materi yang berkaitan dengan fenomena-fenomena yang berkembang di masyarakat yang dihubungkan dengan konsep sains, teknologi, dan dimensi sosial baik itu berupa norma dan nilai kepercayaan yang dianut oleh masyarakat sekitar (Sadler, 2014). Pendekatan *explicit-reflective* yang berbasis materi *socioscientific issues* menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mendiskusikan aspek-aspek NOS yang berkaitan dengan situasi dunia nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mampu untuk mengetahui materi secara mendalam mulai dari hal yang mendasar pada materi tersebut sampai bagaimana mengaplikasikan konsep yang diperoleh (Khisfe, 2013).

Dalam proses pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan *explicit-reflective* yang berbasis materi *socioscientific issues*, siswa tidak hanya dituntut untuk mampu mengembangkan potensi kognitifnya tetapi juga dituntut untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya agar mampu menghadapi permasalahan-permasalahan yang diperoleh khususnya selama proses pembelajaran dan untuk menghadapi tantangan global pada umumnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh *Thinking Skills and Assessment for Learning Development Programme* (2009) bahwa mengembangkan keterampilan

Husnul Khatimah, 2016

**PENINGKATAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN EXPLICIT-REFLECTIVE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

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

berpikir memungkinkan siswa untuk memiliki pemahaman lebih mengenai topik, lebih kritis terhadap bukti, memiliki pemikiran dari berbagai sudut pandang, membuat penilaian sehingga mampu membuat kesimpulan secara tepat. Keterampilan berpikir yang seperti itu sangat dibutuhkan baik di sekolah dan di lingkungannya.

Keterampilan berpikir yang seperti dimaksudkan oleh *Thinking Skills and Assessment for Learning Development Programme* merupakan cakupan dari indikator-indikator yang terdapat dalam keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif menurut Nelson (Tawil, 2013) dapat didefinisikan sebagai suatu keterampilan berpikir yang memiliki keterkaitan dengan pengetahuan, motivasi, menemukan masalah, menemukan ide atau gagasan baru, dan mengevaluasi. Keterampilan berpikir kreatif ini dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Munandar (1999) bahwa keterampilan berpikir kreatif dibutuhkan agar anak dapat melihat berbagai macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah.

Berdasarkan pendapat-pendapat yang dikemukakan terkait keterampilan berpikir kreatif, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif dibutuhkan siswa dalam memecahkan berbagai permasalahan yang ditemukan terkait dengan fenomena-fenomena alam yang terjadi di lingkungannya. Selain itu keterampilan berpikir kreatif juga diperlukan dalam mengembangkan aspek-aspek NOS salah satunya yaitu aspek kreatifitas (Schwartz & Crawford, 2004), serta keterampilan berpikir kreatif juga merupakan salah satu aspek penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran sains agar siswa mampu berliterasi sains dengan baik (Kemendikbud, 2013). Oleh sebab itu, dalam penelitian ini juga mengeksplorasi bagaimana pendekatan *explicit-reflective* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan analisis kompetensi dasar terhadap mata pelajaran IPA di SMP/MTS Kurikulum 2013, Pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi yang dapat diajarkan dengan menggunakan pendekatan *explicit-reflective* berbasis *socioscientific issues* karena materi ini sangat familiar dengan kehidupan para siswa, dimana mereka sering mendengar dan melihat kejadian-kejadian di

Husnul Khatimah, 2016

**PENINGKATAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN EXPLICIT-REFLECTIVE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

lingkungan sekitar terkait dengan pencemaran lingkungan, mampu memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi yang tepat dalam mengatasinya, dan meningkatkan minat siswa karena mereka merasa perlu untuk mempelajari materi tersebut sehingga siswa dapat melatih keterampilan berpikir kreatif dan mengembangkan pemahaman mereka terhadap dasar-dasar sains.

Kompetensi dasar yang terkait dengan materi pencemaran lingkungan dalam kurikulum 2013 terdapat pada KD 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya; KD 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari dan 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi dalam melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan; serta KD 3.9 Menganalisis pencemaran dan dampaknya bagi kehidupan, dimana materi ini diajarkan pada kelas VII tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Kompetensi-kompetensi dasar ini saling terkait satu sama lain dalam pembelajaran sehingga materi pencemaran lingkungan dipahami secara utuh oleh siswa dan siswa memiliki rasa bertanggung jawab dalam menjaga lingkungan agar tidak tercemar. Ketiga KD tersebut yang mencakup materi pencemaran lingkungan sangat sesuai dengan apa yang diharapkan dalam pendekatan *explicit-reflective* yang berbasis *socioscientific issues* yang menekankan pada pengetahuan siswa tentang apa, bagaimana, dan darimana ilmu pengetahuan dan masyarakat saling dipengaruhi dan dibentuk.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **”Peningkatan Pemahaman *Nature Of Science* (NOS) dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP Menggunakan Pendekatan *Explicit-Reflective* Pada Materi Pencemaran Lingkungan”**.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Husnul Khatimah, 2016

**PENINGKATAN PEMAHAMAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS) DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN *EXPLICIT-REFLECTIVE* PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

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

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh penerapan pendekatan *explicit-reflective* pada materi pencemaran lingkungan?”

Untuk memperjelas rumusan masalah dan penelitian menjadi lebih terarah, maka rumusan masalah di atas dapat dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan pemahaman *Nature of Science* (NOS) siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan melalui penerapan pendekatan *explicit-reflective* dalam pembelajaran?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan melalui penerapan pendekatan *explicit-reflective* dalam pembelajaran?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan pendekatan *explicit-reflective* terhadap peningkatan pemahaman *Nature of Science* (NOS) dan keterampilan berpikir kreatif pada siswa SMP kelas VII pada materi pencemaran lingkungan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai upaya perbaikan mutu pembelajaran IPA. Manfaat tersebut antara lain:

1. Bagi siswa, melatih pemahaman siswa terhadap dasar-dasar sains sehingga kemampuan literasinya juga meningkat, melatih siswa agar lebih aktif dalam belajar, antusias, dan mampu menghubungkan antar konsep dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, dan menemukan pengetahuan baru sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.
2. Bagi guru, memberi informasi yang dapat dijadikan referensi sebagai bahan dalam melakukan pembelajaran dan memberi kontribusi pengetahuan mengenai pemahaman NOS dan keterampilan berpikir kreatif yang sangat

Husnul Khatimah, 2016

**PENINGKATAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN EXPLICIT-REFLECTIVE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

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

dibutuhkan untuk mengembangkan literasi sains siswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

3. Bagi sekolah, dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam meningkatkan mutu pembelajaran sesuai yang diinginkan dengan kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut.
4. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai rujukan bagi penelitian serupa dan hasil penelitian yang diperoleh dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan ketika ingin melakukan penelitian yang serupa.

### **E. Organisasi Tesis**

Tesis ini terdiri dari lima bab. Pada Bab I, peneliti mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, serta organisasi tesis. Bab ini membahas esensi dari penelitian yang dilaksanakan karena dalam bab ini dijelaskan masalah apa yang menjadi dasar sehingga penelitian dilakukan, setelah itu peneliti berusaha mencari solusi dari masalah yang ditemukan dengan kegiatan membaca berbagai referensi yang mendukung, kemudian dilanjutkan dengan menentukan tujuan dari penelitian ini. Manfaat dari dilakukannya penelitian ini juga dipaparkan dalam bab ini.

Bab II menjelaskan kajian teori yang menyangkut variabel-variabel dalam penelitian dan pendukungnya. Teori-teori yang dijelaskan yaitu pendekatan *explicit-reflective*, pemahaman *Nature of Science* (NOS), keterampilan berpikir kreatif, *socioscientific issues*, dan materi yang diajarkan yaitu mengenai pencemaran lingkungan yang terdiri dari 3 jenis pencemaran yaitu pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara. Dalam bab ini juga disajikan keterkaitan antara variabel-variabel dalam penelitian yang telah dikaji sebelumnya untuk membantu pembuatan instrumen dan perangkat pembelajaran. Pada akhir bab ini disajikan mengenai asumsi-asumsi peneliti sehingga mengangkat variabel-variabel yang diteliti, dan hipotesis yang diajukan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian.

Pada Bab III, dijelaskan mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitian berupa metode dan desain penelitian, subyek penelitian, definisi operasional, teknik pengambilan sampel, instrumen penelitian, tahap pelaksanaan, Husnul Khatimah, 2016

**PENINGKATAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MENGGUNAKAN PENDEKATAN EXPLICIT-REFLECTIVE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

dan teknik pengolahan data yang dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya.

Bab IV menjelaskan temuan-temuan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan mengapa hal-hal tersebut dapat terjadi yang dikaitkan dengan hasil penelitian lain yang mendukung. Bab V sebagai bab penutup didalamnya terdiri dari simpulan, implikasi, dan rekomendasi berdasarkan temuan dalam penelitian. Simpulan dikemukakan berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan pada bab 1 dan berisi deskripsi singkat tentang hasil penelitian. Implikasi berisi tentang hasil penelitian yang telah dilakukan dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh orang lain, dan rekomendasi berisi gambaran hal-hal yang kurang dalam pelaksanaan penelitian sehingga dapat dijadikan saran kepada para pembaca yang ingin melaksanakan dengan penelitian yang serupa dengan penelitian yang telah dilakukan agar hasil yang diperoleh menjadi lebih baik.