

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Pendidikan yang berkualitas akan mencetak sumber daya manusia (SDM) yang juga berkualitas. Kualitas SDM bangsa Indonesia tersebut dihasilkan melalui penyelenggaraan pendidikan bermutu. Pada era modern, kualitas sumber daya manusia yang dibutuhkan oleh bangsa Indonesia adalah manusia yang mampu menghadapi persaingan global yang semakin ketat dengan bangsa lain di dunia. Namun, kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih jauh dari yang diharapkan. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya dengan pembaharuan kurikulum. Meskipun demikian hasilnya belum mampu menunjukkan peningkatan yang memadai.

Untuk mendukung pembaharuan di dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, perlu adanya pemahaman dalam pendidikan yang dilakukan melalui proses belajar. Salah satunya adalah dengan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Mata pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran dijenjang SMP yang mempelajari gejala-gejala alam yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pendidikan sains juga memiliki peran yang penting dalam mengambil keputusan, memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif, dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

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 kreatif, logis dan inisiatif dalam menanggapi isu-isu yang terjadi dalam masyarakat (Kemendikbud, 2013). Hal ini mengindikasikan bahwa salah satu tujuan utama pembelajaran sains adalah membangun literasi sains siswa. Pembelajaran juga hendaknya disesuaikan dengan tantangan yang

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

dihadapi pada abad ke-21 yang membutuhkan solusi inovatif yang menuntut masyarakat memiliki kemampuan literasi sains yang baik, didasarkan pada kemampuan berpikir ilmiah (*scientific thinking*) dan penemuan ilmiah (*scientific discovery*) (OECD, 2016). Pemahaman seperti ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap literasi sains, yang secara luas dianggap sebagai tujuan utama pendidikan sains (Gilbert & Treagust, 2009). Sejalan dengan hal tersebut, National Research Council (1996) menjabarkan pentingnya pengembangan literasi sains, yakni *pertama*, informasi dan keterampilan ilmiah diperlukan setiap orang dalam pengambilan keputusan; *kedua*, isu-isu terkait ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan wacana publik; *ketiga*, informasi dan keputusan warga negara akan membantu dalam pengelolaan sumber daya alam; *keempat*, pemahaman terhadap sains efek dari mempelajari dan memahami alam menawarkan kepuasan dan kesenangan pribadi; *kelima*, keterampilan yang tinggi sangat dibutuhkan dalam menghadapi dunia kerja sehingga mengharuskan orang belajar sains, bernalar, berpikir secara kreatif, membuat keputusan dan memecahkan berbagai permasalahan.

Sains menekankan pada pengajaran yang bertujuan untuk membuat siswa mampu untuk berliterasi sains sehingga ilmu tidak hanya digunakan untuk pengajaran saja melainkan harus melebihi hal itu. Menurut BSNP (2010) tujuan pembelajaran sains adalah agar dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. PISA (*Programme for International Student Assessment*) (ODEC, 2009) mendefinisikan literasi sains sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data, memahami alam semesta, dan membuat keputusan dari dampak yang terjadi karena aktivitas manusia. NRC (1996) menunjukkan bahwa literasi sains juga termasuk memahami hakikat sains, kegiatan ilmiah, dan peran ilmu pengetahuan dalam masyarakat dan kehidupan pribadi. Untuk meningkatkan literasi sains, Erdoğan (2004) mengemukakan bahwa pemahaman tentang *Nature of Science* (NOS) harus dijadikan tujuan penting di kurikulum pendidikan. Karena itu, guru sains didorong untuk mengajarkan tentang NOS.

Nur Rahmah, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP**

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

Sains penting dipelajari untuk mempersiapkan dan meningkatkan kemampuan NOS siswa. NOS tidak hanya membutuhkan konsep, teori dan hukum ilmu pengetahuan serta proses ilmiah tetapi juga sifat dari usaha, semangat dan karakter ilmiah. Banyak dokumen pendidikan sains seperti *American Association for the Advancement of Science* dan NRC menekankan peran penting dalam meningkatkan pemahaman NOS siswa. NOS menjadi penting karena diperlukan untuk membuat, mengelola serta memproses objek sains dan teknologi, memberi tahu pengambilan keputusan pada *socioscientific issue*, menghargai nilai sains sebagai budaya masa kini, NOS mengembangkan pemahaman terhadap norma-norma dari komunitas ilmiah untuk mewujudkan komitmen moral yang bernilai umum untuk masyarakat serta memfasilitasi pokok persoalan pembelajaran sains (Hardianty, 2015).

NOS dianggap sebagai bagian yang utuh dari literasi sains (*scientific literacy*) yang merupakan tujuan utama dari tujuan pendidikan sains (Vesterinen, 2012). Pemahaman tentang hakikat sains (NOS) menjadi suatu yang dapat diapresiasi sebagai salah satu karakteristik yang diharapkan siswa yang memiliki literasi sains, dimana siswa tersebut dapat berperan mengembangkan penguasaan/pemahaman konsep, prinsip, teori dan proses sains serta menyadari adanya hubungan yang kompleks antara sains, teknologi dan masyarakat (Abd-El-Khalick & BouJaoude, 1997).

Hasil penilaian PISA di bawah OECD yang khusus mengukur literasi sains siswa SMP, pada tahun 2015 menempatkan ranking Indonesia untuk kategori sains berada pada urutan 62 dari 70 negara. Hasil ini membaik khususnya untuk Sains dan Matematika dimana pada PISA 2012, ranking Sains dan Matematika adalah 64 dari 65 negara. Skor rata-rata untuk PISA mengalami peningkatan dari skor 382 pada tahun 2012 meningkat ke skor 403 pada tahun 2015. Meskipun demikian, capaian tersebut masih mengindikasikan capaian yang rendah jika dibandingkan dengan rata-rata internasional yang ditetapkan OECD adalah 501, (OECD, 2014; OECD 2016).

Data tersebut menyebutkan bahwa tingkat kemampuan literasi sains siswa sekolah berusia 15 tahun di Negara Indonesia relatif rendah, hal tersebut dimungkinkan karena pemahaman NOS peserta didik dalam memahami informasi

Nur Rahmah, 2018  
**PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP**

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

proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah, proses terjadinya ilmu pengetahuan dan fakta nyata dalam kehidupan sehari-hari relatif masih rendah. Olehnya itu, aspek-aspek tersebut hendaknya dilatihkan dalam proses pembelajaran. Aspek-aspek NOS hendaknya dilatihkan kepada siswa secara langsung dan dilakukan sedini mungkin. Jenjang SMP merupakan jenjang ideal untuk melatih hal tersebut. Karena pada jenjang tersebut siswa akan memutuskan untuk mengambil keputusan untuk menyukai sains dan meneruskan mempelajarinya atau kehilangan minat pada sains (Peoples, 2012).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman yang lebih baik terkait NOS dapat meningkatkan penguasaan konsep dalam pembelajaran sains (Smith, Maclin, Houghton, & Hennessey, 2000; Sandoval, 2005; NRC, 2011; Peoples, 2012) dan mendorong hasil belajar sains siswa secara keseluruhan. 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). Aspek-aspek NOS yang diintegrasikan pada 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 satu alternatif yang dapat diterapkan dalam membelajarkan NOS yakni melalui pendekatan eksplisit reflektif. Pendekatan eksplisit reflektif adalah pendekatan dalam pembelajaran yang mengacu pada perhatian siswa untuk mempelajari aspek-aspek NOS melalui penyelidikan dan diskusi sehingga mereka mampu untuk menggambarkan aspek-aspek NOS yang mereka peroleh dari pembelajaran (Yoon, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Peters (2009) menunjukkan bahwa dengan penggunaan pendekatan eksplisit reflektif pada materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari lebih baik dalam memahami aspek NOS daripada pada materi yang hanya bersifat pemahaman konten. Selain itu pada penelitian Khisfe & Abd-El-Khalick (2002) menunjukkan dengan pendekatan eksplisit

**Nur Rahmah, 2018**  
**PENERAPAN PENDEKATAN EKSPLISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP**

reflektif maka siswa dapat menghubungkan aspek-aspek yang terdapat pada NOS ke dalam ilmu-ilmu lain yang sejenis. Sedangkan hasil penelitian Akerson (2007) menyatakan bahwa pendekatan eksplisit reflektif 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 eksplisit reflektif terhadap perkembangan aspek-aspek NOS sehingga mampu untuk meningkatkan literasi sains siswa di Indonesia.

Studi pendahuluan yang dilakukan di sekolah tempat penelitian menunjukkan bahwa pemahaman NOS siswa tergolong masih rendah, atau para siswa memiliki pemahaman pada kategori *naive* (kurang). Dari tujuh aspek sains yang berusaha digali, data yang cukup baik hanya ditemukan pada aspek yang menyatakan bahwa sains merupakan sesuatu yang bersifat empiris. Selain melakukan ujicoba pada siswa melalui penyebaran kuesioner, dilakukan pula observasi kepada guru IPA di sekolah tersebut. berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa pembelajaran IPA umumnya dilakukan di dalam kelas dan sangat jarang memanfaatkan laboratorium sebagai fasilitas pembelajaran meskipun laboratorium memiliki peralatan yang cukup lengkap. Alasan yang dikemukakan, guru seringkali terbentur pada waktu yang terbatas sedangkan materi yang harus diajarkan cukup banyak. Selain itu, guru juga belum memiliki penguasaan terkait penggunaan alat-alat laboratorium.

Berdasarkan kajian literatur, pengetahuan NOS dapat diimplementasikan secara eksplisit reflektif dalam pembelajaran melalui konteks yang sesuai dengan kurikulum dimana siswa dilibatkan dalam menafsirkan dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan beberapa tipe pengetahuan sesuai dengan aspek pengetahuan NOS. Implementasi pembelajaran eksplisit reflektif dalam pembelajaran IPA efektif dilakukan melalui kegiatan inkuiri atau ilmiah. Pemahaman siswa akan kegiatan ilmiah merupakan salah satu tujuan dari NRC, sebagaimana NRC dan para praktisi pendidikan meyakini bahwa hal tersebut dapat membantu siswa membangun pengetahuan epistemik (NOS) dan pengetahuan konten. NRC (2011) menyatakan bahwa pemahaman hakikat sains dapat ditanamkan melalui praktek Nur Rahmah, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN EKSP LISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP**

sains dan pemahaman ini akan penting bagi siswa untuk mengapresiasi temuan-temuan ilmiah. Mengajarkan NOS secara eksplisit meningkatkan pemahaman epistemik (NOS) siswa (Peoples, 2012; Tao, 2003) disertai diskusi sambil terus membiarkan mereka merasakan refleksi dari aspek-aspek NOS yang dikaitkan dengan aktivitas berbasis inkuiri.

Lederman (2014) yang menyatakan bahwa hampir semua kegiatan IPA dapat dimodifikasi untuk membelajarkan aspek-aspek NOS secara eksplisit, tanpa usaha yang berat, waktu yang lama, maupun kehilangan prioritas pada konten materi yang diajarkan. Konteks pembelajaran meliputi segala sesuatu yang berada di lingkungan sekitar yang dapat berupa fisik, sosial, institusional dan personal yang mempengaruhi proses belajar mengajar (Rahayu, 2016). Kesalahan yang paling umum terjadi dalam kurikulum pendidikan adalah kepercayaan para praktisi pendidikan bahwa NOS merupakan sesuatu yang tidak perlu diajarkan secara khusus namun dapat dipahami siswa secara otomatis melalui pembelajaran. Contohnya, dengan kegiatan praktikum siswa akan secara otomatis dapat memahami NOS. Namun, hasil pada observasi awal untuk mengetahui pre-konsepsi siswa terkait pemahaman NOS menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki pemahaman NOS yang masih relatif rendah, dimana pemahaman siswa berada pada kategori *naive*. Untuk itu perlu adanya tindakan penyelesaian atas kondisi tersebut. Tindakan yang dapat dilakukan untuk menanamkan pemahaman NOS pada siswa diantaranya dengan menyisipkannya aspek-aspek NOS secara eksplisit pada konteks kurikulum yang relevan yang diimplementasikan melalui kegiatan pembelajaran di sekolah.

Uraian di atas mendasari dilakukannya penelitian dengan judul "Penerapan Pendekatan Eksplisit-Reflektif dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman *Nature of Science* (NOS) dan Penguasaan Konsep Siswa SMP pada Materi Getaran, Gelombang, Bunyi dan Sistem Pendengaran".

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana pengaruh penerapan pendekatan Eksplisit reflektif terhadap pemahaman NOS dan

Nur Rahmah, 2018

**PENERAPAN PENDEKATAN EKSP LISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP**

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

penguasaan konsep siswa pada materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran”

Untuk mengarahkan penelitian, maka rumusan masalah diuraikan menjadi sebagai berikut.

1. Bagaimana peningkatan pemahaman NOS siswa SMP pada materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran melalui penerapan pendekatan eksplisit reflektif?
2. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa SMP pada materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran melalui penerapan pendekatan eksplisit-reflektif?
3. Bagaimana hubungan antara peningkatan pemahaman NOS dengan peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran melalui penerapan pendekatan eksplisit reflektif?

### **C. Tujuan Penelitian**

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan pendekatan eksplisit reflektif terhadap peningkatan pemahaman NOS dan penguasaan konsep siswa SMP kelas VIII pada materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran.

Secara Khusus tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pemahaman NOS siswa pada materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran melalui penerapan pendekatan eksplisit-reflektif.
2. Menganalisis penguasaan konsep siswa pada materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran melalui penerapan pendekatan eksplisit reflektif.
3. Mendeskripsikan hubungan antara peningkatan pemahaman NOS dengan peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi materi getaran, gelombang, bunyi dan sistem pendengaran melalui penerapan pendekatan eksplisit reflektif.

### **D. Manfaat Penelitian**

Secara garis besar hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSP LISIT-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

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

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, serta menemukan pengetahuan baru sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.
2. Bagi guru, memberi informasi yang dapat dijadikan referensi sebagai bahan dalam melakukan pembelajaran yang sangat 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, 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 melalui kegiatan praktikum serta dari 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 eksplisit reflektif, inkuiri terbimbing, penguasaan konsep, dan pemahaman NOS. 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

Nur Rahmah, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN EKSPRESIF-REFLEKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NATURE OF SCIENCE (NOS) DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP*

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



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, subjek penelitian, definisi operasional, teknik pengambilan sampel, instrumen penelitian, tahap pelaksanaan, 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 saling mendukung.

Bab V sebagai bab penutup, di dalamnya terdiri dari kesimpulan, implikasi dan rekomendasi berdasarkan temuan dalam penelitian. Simpulan merupakan jabaran dari pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan pada bab I dan berisi deskripsi singkat tentang hasil penelitian yang telah dilakukan yang kemudian dibandingkan dengan 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 akan melaksanakan penelitian serupa atau terkait dengan penelitian yang telah dilakukan, dimaksudkan agar terjadi perbaikan kedepannya.