



Tersedia online di EDUSAINS  
Website: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>  
EDUSAINS, 8 (1), 2016, 18-26



## Research Artikel

# KEMAMPUAN PROSES SAINS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU PADA TEMA GLOBAL WARMING

Pramita Sylvia Dewi, Diana Rochintaniawati

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia  
pramitasylvia@yahoo.co.id

### Abstract

The purpose of this study was to implement an integrated science learning in order to reveal student's scientific process skills. Subjects of this study were Grade VII students of SMP in Bandar Lampung. This study used a quantitative approach. Data was collected using test and video recording. With regards to the implementation of the integrated science learning, the data showed that such learning approach has been relatively well implemented. This contributed to the data of students' scientific process skills which was observed to be improved by 7.5%. This result was strengthened by the data from video recording that showed an adequate achievement of scientific skills indicators. The average percentage of scientific indicators of explaining scientific phenomena, evaluating and designing scientific in research, and interpreting the data and scientific evidence were respectively 68,6%, 77,1%, and 81,7%. These values indicated an overall improvement of 11,5% that was considered to be good. More importantly, students and teachers showed positive response on the integrated science learning.

**Keywords:** integrated science learning; scientific approach; science literacy

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan pembelajaran IPA Terpadu untuk mengungkap kemampuan proses sains siswa. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII di SMP Negeri Kota Bandar Lampung. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Data dikumpulkan menggunakan soal tes dan perekaman video. Berkaitan dengan penerapan IPA terpadu, data menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut telah dilaksanakan dengan relatif baik. Hal ini berdampak pada data kemampuan proses sains siswa yang terlihat meningkat sebanyak 7,5%. Hasil ini diperkuat dengan data dari rekaman video yang menunjukkan pencapaian yang cukup baik pada indikator-indikator kemampuan saintifik. Rata-rata persentase dari indikator saintifik fenomena, mengevaluasi dan merancang penelitian, dan menginterpretasi data dan bukti ilmiah adalah masing-masing 68,6%, 77,1%, and 81,7%. Nilai tersebut mengindikasikan peningkatan keseluruhan sebanyak 11,5% yang cenderung baik. Lebih penting, para siswa dan guru menunjukkan tanggapan positif pada pembelajaran IPA Terpadu.

**Kata Kunci:** pendekatan saintifik; pembelajaran IPA Terpadu; literasi sains

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.15408/es.v8i1.1564>

## PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami proses sains dan mendapatkan informasi ilmiah secara bermakna yang tersedia di kehidupan sehari-hari, Hurd (1998) hal ini tentunya berbeda dari keterampilan proses sains, karena aspek yang lebih ditekankan pada pendahuluan ini mengacu pada kerangka PISA 2015. Penilaian PISA berorientasi untuk menguji kemampuan peserta didik dalam menggunakan

keterampilan dan pengetahuannya untuk menghadapi tantangan kehidupan yang lebih nyata (Toharudin *et al.*, 2011).

Kenyataannya siswa masih lemah dalam sains, padahal dengan perkembangan zaman landasan sains sangat diperlukan untuk berkomunikasi dan pengembangan teknologi. Terbukti dari hasil penelitian tentang asesmen hasil belajar sains pada level Internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic*

*Cooperation and Development (OECD)* tentang *Programme for International Student Assessment* (PISA), skor literasi sains yang diperoleh siswa tergolong pada level yang masih rendah. Kecakapan siswa pada level ini memiliki pengetahuan sains yang terbatas dan hanya bisa diterapkan pada beberapa situasi saja dengan memberikan penjelasan ilmiah yang mudah dan mengikuti bukti-bukti yang diberikan secara eksplisit (OECD, 2009). Hasil dari penelitian lain menunjukkan masih rendahnya peningkatan kemampuan literasi sains pada siswa SMP (Artati, 2013). Selanjutnya, Firman (2007) juga mengungkapkan rendahnya literasi sains siswa Indonesia berkaitan erat dengan adanya kesenjangan antara pembelajaran IPA yang diterapkan di sekolah dan tuntutan PISA.

Fives (2014) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk memahami proses sains dan terlibat penuh arti dengan informasi ilmiah yang tersedia di kehidupan sehari-hari. Ide literasi sains dan tingkat kepentingannya untuk siswa memberikan sebuah gambaran bahwa pemahaman mengenai literasi sains merupakan suatu sifat yang mendasar, terutama bagi siswa yang terkait dalam pendidikan sains, lebih lanjut bahwa rata-rata kemampuan literasi sains siswa Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar. Literasi sains mencerminkan pemahaman yang luas dan fungsional tentang sains untuk tujuan pendidikan secara umum (DeBoer, 2000), tetapi mereka belum mampu untuk mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan dengan berbagai topik sains, apalagi menerapkan ide sains yang saling berhubungan (Toharudin *et al.*, 2011).

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran langsung di kelas VII pada SMP Negeri Kota Bandar Lampung peneliti ditemukan: (1) adanya faktor kemandirian belajar siswa yang masih rendah dalam mempelajari fenomena sains; (2) diakui atau tidak rendahnya mutu pembelajaran ditandai dengan masih mendominasinya peran guru dalam proses pembelajaran, apalagi siswa jarang diajak untuk melakukan praktikum di laboratorium saat siswa menerima pembelajaran IPA Terpadu sehingga berpengaruh pada minat sains siswa; (3) perangkat pembelajaran yang

dibuat oleh guru juga tidak mencerminkan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 (misalnya dengan pembelajaran berbasis penemuan dan pembelajaran berbasis masalah); (4) bahan ajar atau lembar kerja siswa yang digunakan guru dalam pembelajaran hanya menekankan pada target penguasaan materi saja, dan kurang melatihkan keterampilan proses sains siswa.

Berhubungan dengan hal di atas, Darling-Hammond & Brannsford (2005) menyatakan bahwa guru hendaknya mampu menemukan cara untuk mendorong dan mengembangkan potensi siswa. Tanpa usaha ini sulit untuk tercipta siswa yang memiliki kemampuan pemahaman yang baik. Penelitian ini merujuk pada kemampuan proses sains siswa, penilaian yang dilakukan pada semua aspek kemampuan tersebut diharapkan siswa dapat memperoleh ketercapaian pada masing-masing indikator. Misalnya pada indikator proses sains seperti, menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah.

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru (modul Diklat Kurikulum 2013). Kondisi pembelajaran saat ini diharapkan agar siswa mampu merumuskan masalah (dengan banyak menanya), bukan hanya menyelesaikan masalah dengan hanya menjawab saja. Proses pembelajaran diharapkan untuk melatih berpikir siswa dalam mengambil keputusan, bukan berpikir dengan hanya mendengarkan dan tanpa suatu tindakan.

Mengingat pentingnya bagaimana kemampuan proses sains siswa, maka dilakukan penelitian untuk melihat pencapaian kemampuan tersebut melalui penggunaan pendekatan saintifik pada pembelajaran IPA Terpadu dengan tema *Global Warming*. Pemilihan subjek penelitian yang merupakan siswa SMP dapat dilakukan dengan tujuan untuk menyiapkan siswa menghadapi PISA serta membiasakan dan melatih kemampuan saintifik pada siswa SMP. Alasan pemilihan tema pembelajaran *Global Warming* adalah tema tersebut memiliki potensi untuk diajarkan secara

terpadu melalui pendekatan saintifik, selain itu tema tersebut mengangkat isu sosial yang dekat dengan lingkungan di sekitar siswa.

## METODE

Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, dimana metode tersebut tidak memberikan perlakuan, atau pengubahan pada variabel-variabel bebas, namun menggambarkan pada kondisi yang sesungguhnya (McMillan & Schumacher, 2001). Sehingga metode menggambarkan serta menginterpretasikan objek apa adanya.

Sedangkan yang dimaksudkan dengan pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang digunakan dalam penelitian dengan cara mengukur indikator-indikator variabel penelitian sehingga diperoleh gambaran dari variabel tersebut. Penelitian deskriptif kuantitatif penggambarannya menggunakan jumlah, ukuran, atau frekuensi (Sukmadinata, 2013).

Pengambilan sampel dari populasi yang ada dalam penelitian ini menggunakan metode *nonrandom sampling*, (Fraenkel, 2012). Sedangkan teknik yang digunakan untuk memilih sampel adalah *purposive sampling*, yaitu karena berdasarkan wawancara dengan guru IPA pada salah satu kelas, ditemukan bahwa kemampuan siswa belajar sains kurang aktif, dan sikap sains anak pun masih rendah. Hal itulah yang menjadi keinginan peneliti untuk meningkatkan literasi sains di kelas tersebut, Untuk itu penelitian dilakukan pada salah satu kelas 7 di SMP Negeri Kota Bandar Lampung.

Instrumen digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data pada penelitian, menggunakan soal tes kemampuan proses sains yang berjumlah 18 soal. Tes kemampuan tersebut adalah tes yang menjaring kemampuan siswa dalam domain kompetensi literasi sains yang disesuaikan dengan kerangka kerja PISA 2015, langkah yang ditempuh untuk menyusun instrumen tes pada penelitian tersebut menganalisis hasil uji coba instrumen

untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes. Pada tahapan sebelumnya telah di uji cobakan kepada siswa dan di analisis melalui validator serta melalui program *Anates V4* dan *SPSS. 17*

Proses sains yang digambarkan dalam penelitian ini melihat sejauh mana siswa dapat mencapai indikator kompetensi. Selain menggunakan soal analisa data dilakukan dengan pengamatan yang direkam menggunakan video selama proses belajar berlangsung menggunakan pendekatan saintifik. Pada akhirnya hasil tersebut dideskripsikan sebagai gambaran suatu gejala nyata yang terjadi.

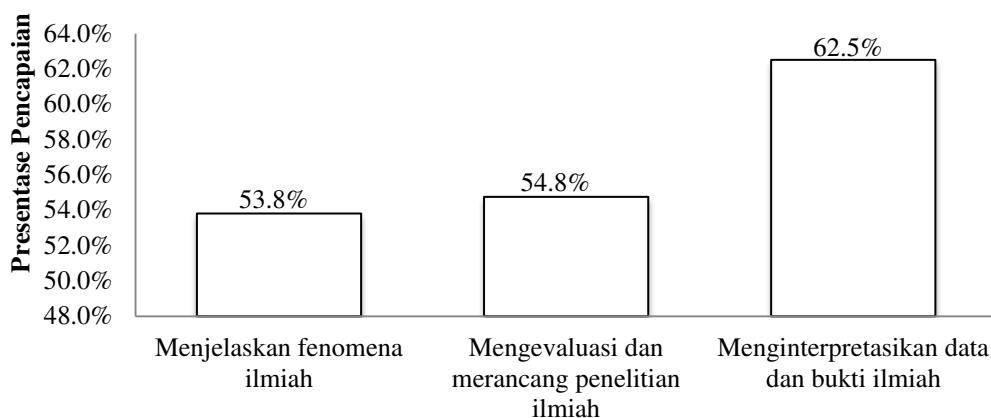
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Kemampuan proses sains siswa dianalisis melalui pengamatan 18 soal pilihan ganda menggunakan indikator kompetensi pada aspek proses sains siswa yang dipahami lebih mendalam menggunakan implementasi dari pendekatan saintifik.

Berikut disajikan diagram perbandingan presentase nilai rata-rata pretest pada masing-masing konteks sains dari 18 soal yang sesuaikan pada indikator kompetensi pada literasi sains. Data ini diperoleh pada kelas VII menggunakan pendekatan saintifik.

Hasil dari histogram pada Gambar 1. memperoleh presentase nilai rata-rata pretes untuk mengetahui ketercapaian pada indikator kompetensi yang memiliki rata-rata presentase nilai yang berbeda-beda, Pada indikator kompetensi pertama yang digunakan untuk melihat ketercapaian proses sains siswa, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, data menunjukkan rata-rata nilai presentase sebesar 53,8%. Pada indikator kompetensi kedua yaitu mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, data menunjukkan rata-rata nilai presentase sebesar 54,8%. dan pada indikator kompetensi ketiga yaitu menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, data



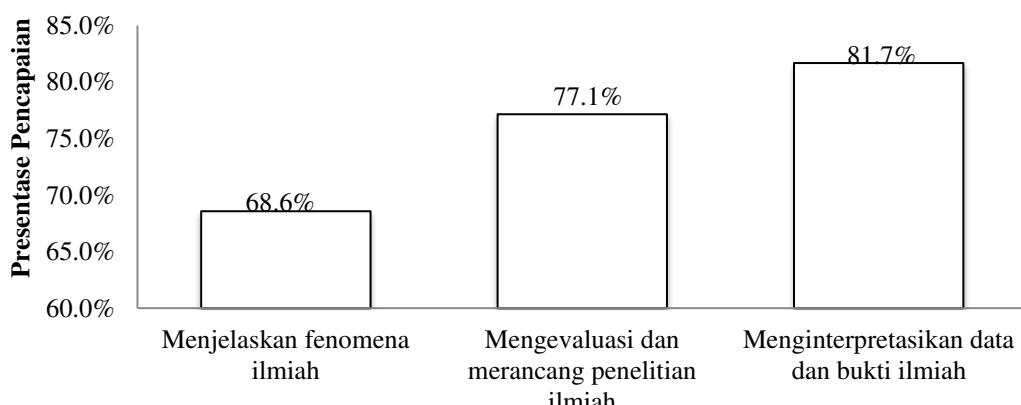
Gambar 1. Histogram Presentase Nilai Rata-rata Pretest Berdasarkan Indikator Kompetensi Untuk Mengetahui Kemampuan Proses Sains

menunjukkan rata-rata nilai presentase sebesar 62,5%. Dengan demikian kemampuan awal proses sains siswa berdasarkan indikator kompetensi di kelas VII memiliki presentase nilai rata-rata pretes sebesar 57,0%. Secara keseluruhan dari hasil penjabaran rata-rata nilai presentase pada histogram (Gambar 1), menunjukkan bahwa kemampuan awal proses sains siswa pada kelas VII semakin naik dari ketiga indikator, tetapi hal tersebut masih mengalami perubahan di setiap indikator kompetensi pada kemampuan proses sains siswa, berdasarkan hasil data dari rata-rata nilai presentase pencapaian proses sains siswa dikategorikan masih cukup baik.

Hasil dari histogram pada Gambar 2, pada indikator masing-masing kompetensi yang digunakan untuk melihat ketercapaian proses sains siswa, data menunjukkan rata-rata nilai presentase sebesar 68,6%, 77,1%, dan 81,7%. Dengan demikian, kemampuan keseluruhan proses sains

siswa berdasarkan indikator kompetensi di kelas 7.7 memiliki presentase nilai rata-rata pretes sebesar 75,8%.

Secara keseluruhan dari hasil penjabaran rata-rata nilai presentase pada histogram (Gambar 2), menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kemampuan awal, kemampuan akhir proses sains siswa pada kelas VII juga mengalami perbedaan, dari hasil analisa yang diperoleh baik indikator menjelaskan fenomena ilmiah terus mengalami peningkatan, begitu pula dengan indikator mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, peningkatan rata-rata nilai presentase berbeda daripada kemampuan awal pada proses sains siswa, sehingga hasil dari pengamatan soal pilihan ganda pada indikator kompetensi untuk kemampuan akhir proses sains siswa dikategorikan baik.



Gambar 2. Histogram Presentase Nilai Rata-rata Postest Berdasarkan Indikator Kompetensi Untuk Mengetahui Kemampuan Proses Sains

## Pembahasan

Pada pembahasan yang pertama mengenai soal pilihan ganda yang berjumlah 18 soal, dilihat dari ketercapaian indikator soal dan hasil sumber data yang diperoleh, peningkatan tersebut dimungkinkan karena pembelajaran IPA Terpadu berbasis kemampuan pada proses sains pada kelas VII, dapat mendorong siswa mengkonstruksi dan membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh (Holbrook & Rannikmae., 2009) bahwa “sains akan lebih mudah dipelajari ketika yang dipelajari tersebut masuk akal dalam pandangan siswa dan berkaitan dengan kehidupan manusia, kepentingan, dan aspirasi”.

Selain itu, ketercapaian suatu soal dalam menelaah indikator kompetensi untuk mengetahui kemampuan proses sains siswa memiliki peningkatan, dari rata-rata nilai presentase pretes sebesar 57,0% menjadi 75,8% pada rata-rata nilai presentase posttest. Setelah mendapatkan pembelajaran IPA Terpadu dengan tema *Global Warming*, yang implementasinya sama-sama menggunakan pendekatan saintifik, hasilnya memiliki perolehan presentase nilai rata-rata yang cukup jauh sebelumnya.

Pada pembahasan yang kedua melihat pengamatan aktivitas siswa yang berlangsung selama proses pembelajaran IPA Terpadu dengan tema *Global Warming* pada kelas VII menggunakan pendekatan saintifik. Implementasi dari kemampuan proses sains siswa dalam praktiknya siswa diharuskan melakukan aktivitas selayaknya langkah-langkah pada penerapan metode ilmiah menggunakan pendekatan saintifik, kenyatannya di kelas ketika siswa di ajak untuk melakukan suatu praktikum mengenai konsep suatu fenomena sains, siswa sangat antusias karena guru yang sebelumnya kurang aktif mengajak siswa berekspeten dengan alasan laboratorium pembelajaran IPA hanya satu dengan jadwal pemakaian untuk banyak kelas.

Sebenarnya siswa telah mengetahui pemahaman awal pada dirinya mengenai lapisan ozon misalnya, sebagai kunci utama dari soal teks fenomena sains, yang selanjutnya dari teks tersebut

siswa dapat menjawab pertanyaan yang benar, karena sebenarnya pengetahuan awal mereka telah dikonstruksi dengan baik di dalam diri individu dan dalam hubungannya dengan dunia nyata yaitu di lingkungannya, prinsip ini berkaitan dengan konstruktivisme yang menitikberatkan pada proses aktif individu dan proses pengorganisasian alam dengan sekitarnya sehingga terbentuk pemahaman.

Hal yang sama terjadi pula disekolah ketika guru dan peserta didik memaknai atas sesuatu objek atau peristiwa yang sama. Perbedaan ini dapat terjadi pada peserta didik karena konsepsinya bergantung pada pengetahuan, pemahaman dan keyakinan tentang objek atau peristiwa tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat White, (1991) dalam Toharudin *et al.* (2011) yang memberi kaitan dengan kurikulum dan materi pembelajaran, guru dan peserta didik dapat memberikan arti yang berbeda terhadap kurikulum atau material pengajaran seperti, teks, gambar, dan audio visual sesuai dengan pengetahuan dan keyakinan yang dimilikinya.

Selain itu prinsip konstruktivisme berkaitan erat dengan pengetahuan yang dikonstruksi dalam diri individu mengenai hubungannya dengan dunia nyata. Berdasarkan prinsip ini pengetahuan dapat dikonstruksi oleh siswa, baik di dalam maupun di luar kelas. Proses pengkonstruksinya sama, yaitu terjadi di dalam diri siswa melalui interaksi dengan lingkungan. Lebih lanjut Cobb *et.al.* dalam Toharudin *et al.* (2011) menyatakan definisinya bahwa “*knowledge and interpretation cannot be given to students, and students do not accept knowledge from outside because it was never there in the first place*”. Di dalam kegiatan belajar, pada dasarnya adalah proses arti dari apa yang dipelajari, ada di dalam diri siswa. Siswa adalah orang yang bertanggung jawab dalam proses belajar. Guru bukan orang yang bertugas melakukan transfer ilmu pengetahuan ke dalam diri siswa melalui komunikasi, karena pengetahuan dan interpretasi tidak bisa dipisahkan dari guru kepada siswa.

Literasi sains dianggap sebagai suatu kemampuan dalam pengetahuan sains yang wajib dimiliki oleh siswa untuk belajar sains, namun hal itu harus di dukung dengan kompetensi membaca yang baik oleh siswa, karena literasi sains yang

disajikan dalam soal literasi sains, memiliki teks fenomena sains yang harus di telaah siswa untuk menjawab suatu permasalahan terkait dengan fenomena alam yang ditujukan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Korpan, *et.al.* dalam Toharudin *et al.* (2011), tentang pemahaman membaca yang dilakukan oleh siswa untuk menggali suatu informasi, dan melakukan penilaian yang kritis terhadap bahan bacaan sains tersebut.

Sejalan dengan hal ini Gagne dalam Wisudawati & Sulistyowati (2014) memberikan definisi terhadap IPA, yaitu “*science should be viewed as a way of thinking in the pursuit of understanding nature, as a way of investigating claims about phenomena, and as a body of knowledge that has resulted from inquiry*”. Berdasarkan definisi tersebut ada beberapa dimensi dalam IPA yaitu dimensi cara berpikir, cara penyelidikan, batang tubuh pengetahuan, dan proses inkuiri. Proses pembelajaran IPA harus dapat mencakup dimensi-dimensi tersebut untuk dapat membuat siswa belajar lebih bermakna. Saat proses pembelajaran berlangsung bantuan guru menggunakan pendekatan saintifik mempengaruhi ketercapaian literasi sains siswa, pada saat siswa membaca teks fenomena sains secara terstruktur, karena pada saintifik merujuk pada aktivitas penyelidikan ilmiah yang dilakukan siswa.

Implementasi pembelajaran IPA Terpadu dengan menggunakan pendekatan saintifik yang dilakukan di kelas VII dalam pandangan Barringer, *et al.* dalam Abidin (2013) memberikan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk berpikir sistematis dan kritis melalui upaya memecahkan masalah yang penyelesaiannya tidak mudah dilihat, dengan suatu tema sains dalam pembelajaran tersebut. Pembelajaran ini melibatkan kegiatan memecahkan masalah yang kompleks melalui kegiatan berpikir kreatif, aktivitas penelitian, dan membangun konseptual pengetahuan.

Berdasarkan pernyataan pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik yang menitikberatkan dalam kemampuan proses sains siswa dikembangkan berdasarkan konsep penelitian ilmiah. Hal ini sesuai kemampuan proses pembelajaran yang harus berisi serangkaian

aktivitas penelitian yang dilakukan siswa dalam upaya membangun pengetahuan. Konsepsi semacam ini sejalan dengan Weinbaum *et al.* dalam Abidin (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran merupakan kemampuan proses sains untuk membangun makna dan informasi baru dengan menggunakan kerangka kerja konseptual.

Hasil analisa lebih lanjut dari data yang disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2, lalu selanjutnya diberi penguatan analisa yang direkam melalui video pengamatan yang menunjukkan bagaimana suatu proses pembelajaran IPA Terpadu dalam pelaksanaannya menggunakan suatu pendekatan saintifik, yang memiliki tahapan yaitu *mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan*. Mengingat dalam menelaah indikator kompetensi seperti *menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah*, hal yang akan dikritisi lebih mendalam mengenai sejauh mana kemampuan proses sains siswa yang terlihat.

Proses implementasi yang dilakukan peneliti dengan subtema efek rumah kaca merupakan kegiatan-kegiatan yang sesuai dengan pembelajaran saintifik yang terekam melalui video. Kegiatan pada metode pembelajaran tersebut berlangsung pada tahap pelaksanaan melalui kegiatan belajar mengajar dengan pendekatan saintifik.

*Kegiatan pendahuluan*, guru memberikan konteks lokal dengan memberikan gambaran bahwa apakah musim penghujan dan kemarau selalu terjadi tepat 6 bulan sekali atau berubah-ubah, lalu menghadirkan konteks global untuk mengingatkan siswa pada materi pembelajaran sebelumnya, hal tersebut didasarkan pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dimulai dari apakah suhu lingkungan berpengaruh terhadap efek rumah kaca, dan apakah dapat diidentifikasi bahwa gas rumah kaca merupakan sumber panas yang ada pada lingkungan. Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, kegiatan saintifik yang mendominasi terlihat saat siswa mampu untuk mengolah informasi pada materi efek rumah kaca.

Pada kegiatan inti yang pertama yaitu *mengamati*, siswa diajak untuk menyelidiki pengaruh efek rumah kaca terhadap suhu dan lingkungan. Hal ini teramat melalui demonstrasi sederhana yang guru lakukan menggunakan kotak transparan berbahan *arcrylic* yang diibaratkan seperti rumah kaca. Selanjutnya pada kegiatan inti yang kedua yaitu *menanya*, siswa memang telah diarahkan pada kegiatan mengamati, maka dengan mudah siswa memunculkan pertanyaan yang mereka amati sebelumnya, siswa mampu bertanya dengan pemikiran mereka mengenai “*mengapa kotak arcrylic tersebut berbentuk transparan? apakah hubungannya dengan efek rumah kaca jika pada bumi?*”. Pada kegiatan ini diharapkan mampu mengajak siswa untuk *menjelaskan fenomena ilmiah*.

Pada kegiatan inti yang ketiga yaitu *mengumpulkan informasi*, dilakukan proses penyelidikan ilmiah dengan melakukan observasi yang diarahkan oleh guru, dimulai dari menyelidi akibat dari kerugian yang ditimbulkan oleh efek rumah kaca, *pada kegiatan ini sebenarnya mengarahkan siswa untuk merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah saat melakukan praktikum menyelidiki pengaruh efek rumah kaca terhadap suhu lingkungan*.

Pada kegiatan inti yang keempat yaitu *mengolah informasi*, merupakan kegiatan dominan yang siswa lakukan pada hasil dari pengumpulan informasi saat diskusi maupun praktikum, karena siswa menjelaskan proses terbentuknya efek rumah kaca, mengkategorikan gas rumah, memahami proses reaksi perusakan lapisan ozon, dan menganalisis peristiwa penipisan lapisan ozon. Sehingga siswa mampu memberikan analisa yang baik, misalnya saat sebagian kelompok siswa melakukan kesalahan dalam pengukuran suhu menggunakan termometer, siswa mampu mengungkapkan bahwa “seharusnya semakin lama suhu yang dibawah sinar matahari yang terik mengalami peningkatan” kesalahan tersebut di dapatkan siswa dengan mengukur suhu tanah (lantai) bukan mengukur suhu udara seperti yang seharusnya dilakukan. Hal tersebut berpengaruh saat siswa menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, karena kegiatan tersebut mengetahui perbedaan dari pendapat siswa berdasarkan bukti

pengumpulan data dengan yang siswa ajukan pada kegiatan *menanya*.

Pada kegiatan inti yang kelima yaitu *mengkomunikasikan*, guru membimbing siswa untuk merumuskan kesimpulan dari hasil diskusi, serta memberi penguatan terhadap konsep yang ditemukan dan menghubungkan pengetahuan yang belum tepat terkait proses pembelajaran. *Pada kegiatan penutup*, guru meminta siswa menjawab pertanyaan yang muncul di awal pembelajaran, memberi koreksi atau penguatan terhadap hasil diskusi kelompok yang telah dibuat oleh siswa.

Proses diskusi yang dilakukan antara guru dan siswa dalam kegiatan *menanya*, jika diamati terjadi pula kegiatan pengumpulan informasi yang diarahkan oleh guru dengan membangkitkan kemampuan proses berpikir yang semua itu diawali dari proses fenomena sains yang terkait dengan efek rumah kaca, mengapa bisa terjadi efek rumah kaca, ataupun apakah akibat dari kerugian tersebut.

Hal tersebut sejalan dengan beberapa definisi literasi sains menurut Hurd (1998), dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehari-hari berdasarkan bukti dan fakta yang telah diperoleh. Seseorang yang melek sains harus bersedia terlibat dalam wacana penalaran tentang sains dan teknologi yang mana membutuhkan kompetensi untuk menjelaskan permasalahan sains. Hal ini lebih dikuatkan menurut OECD (2013) Semua kompetensi tersebut membutuhkan pengetahuan dalam mengidentifikasi suatu permasalahan sains terlebih pada indikator pertama pada kompetensi, yakni menjelaskan fenomena ilmiah.

Indikator kompetensi selanjutnya pada literasi sains yang melihat kemampuan proses sains siswa adalah ketercapaian mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, yang terlihat dari proses kegiatan *menanya* dan mengumpulkan informasi dalam pendekatan saintifik. Hal tersebut terlihat dalam kegiatan mengolah informasi dari data hasil percobaan yang di dapatkan, hingga siswa mampu menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan subtema efek

rumah kaca. Proses pengelolaan data yang dilakukan saat praktikum sedikit menghadapi hambatan karena pada saat siswa akan melakukan percobaan, proses pencahayaan yang tadinya menggunakan lampu untuk menyinari rumah kaca (bentuk bahan *acylic*) jadi terganggu.

Selanjutnya bagian terakhir dari kegiatan pada pendekatan saintifik adalah mengkomunikasikan, kegiatan ini siswa diharuskan mampu mempresentasikan apapun hasil yang telah didapatkan, hal itu bertujuan untuk melihat keikutsertaan siswa dalam mengunggah rasa kemandirian mereka dalam proses belajar mengajar.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai bahwa kemampuan proses sains siswa mengalami peningkatan baik dengan indikator ketercapaian kompetensi pada soal yang diujikan dari rata-rata nilai presentase sebesar 50,7% menjadi 75,8%. Proses pelaksanaan pembelajaran dipengaruhi oleh kegiatan pada pelaksanaan pendekatan saintifik yang melibatkan peranan aktif, lebih dari sekedar mendengarkan melainkan siswa lebih mengeksplor kemampuan proses sains yang dimilikinya. Siswa menanggapi positif terhadap implementasi pembelajaran IPA Terpadu dengan menggunakan pendekatan saintifik pada tema *global warming* ditinjau dari kemampuan proses sains siswa.

Beberapa saran yang diajukan terkait dengan penelitian yang telah dilakukan diantaranya pendekatan saintifik yang digunakan dalam pengajaran di sekolah dianggap kurang optimal, diperlukan media yang mendukung, misalnya konteks sains dengan materi pembelajaran harus saling berhubungan dan lebih baik ditayangkan di awal dan di akhir pembelajaran.

Kendala yang dihadapi peneliti dalam mengimplementasikan pendekatan saintifik adalah kemandirian belajar siswa sulit terbentuk. Untuk itu peneliti menyarankan sebelum melakukan penelitian, diharapkan meminimalisir keadaan dengan melakukan pengarahan, dan menciptakan kreatifitas pembelajaran IPA

Siswa SMP sebagai pemula dalam belajar IPA SMP perlu mengenal ciri-ciri dan cara belajar yang baik, agar mereka lebih memahami pengetahuan secara kontekstual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artati, J. 2013. *Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP dalam pembelajaran IPA terpadu pada tema Cuaca Ekstrim* (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- DeBoer, G. E. 2000. Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6): 582-601.
- Darling-Hammond, L. & Bransford, J. Ed. 2005. *Preparing teacher for a changing world*. San Franciso: Jossy- Bass Publishing.
- Firman, H. 2007. *Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan Balitbang Depdiknas.
- Fives, H., Huebner, W., Birnbaum, A. S., & Nicolich, M. 2014. Developing a measure of scientific literacy for middle school students. *Science Education*, 98(4): 549-580.
- Fraenkel, J.R, Wallen, N.E. & Hyun, H.H. 2012. *How to design and evaluate research in education* (edisi kedelapan). New York: Mc. Graw-Hill.
- Holbrook, J. & Rannikmae, M. 2009. The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3): 275-288.
- Hurd, P. D. 1998. Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science Education*, 82: 407-416.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. 2001. *Research in education: A conceptual introduction* (5th ed). New York: Longman.
- OECD. 2013. PISA. 2015. Draf science framework. Paris: OECD.

Kemampuan Proses Sains Siswa melalui Pendekatan Saintifik....

Sukmadinata, Nana. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. 2011. *Membangun literasi sains peserta didik.* Bandung: Humaniora.

Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi pembelajaran IPA.* Jakarta: Bumi Aksara.

Yunus, Abidin. 2014. *Desain sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013.* Bandung: PT. Reflika Aditama.