

BAB II

FIELD TRIP, LITERASI SAINS DAN SIKAP TERHADAP SAINS SISWA SMA PADA MATERI EKOSISTEM

A. *Field Trip*

1. Pengertian *Field Trip*

Metode pembelajaran tidak ada yang sempurna. Setiap metode selalu memiliki kekurangan dan kelebihan. Kadang-kadang dalam proses belajar siswa perlu diajak ke luar sekolah, untuk meninjau tempat-tempat atau objek yang lain. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *field trip*. Menurut Roestiyah (2001) *field trip* bukan sekedar rekreasi, tetapi untuk belajar atau memperdalam pelajaran dengan melihat kenyataan. Karena itu dikatakan teknik *field trip* yaitu cara mengajar yang dilakukan dengan mengajak siswa ke suatu tempat atau objek tertentu di luar sekolah untuk mempelajari atau menyelidiki sesuatu seperti meninjau pabrik sepatu, suatu bengkel mobil, toko serba ada, dan sebagainya. Berdasarkan pengertian dan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa *field trip* adalah pembelajaran yang dilaksanakan di luar kelas dengan mengunjungi suatu tempat untuk mempelajari sesuatu dengan proses pembelajaran yang tetap mengacu kepada tujuan kurikuler dan tujuan pembelajaran.

2. Tahapan Kegiatan Lapangan

Menurut Roestiyah (2001), menyusun tahapan pembelajaran dengan menerapkan metode *field trip* adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan, dimana guru perlu menetapkan tujuan pembelajaran dengan jelas, mempertimbangkan pemilihan teknik, menghubungi pemimpin obyek yang akan dikunjungi untuk merundingkan segala sesuatunya, penyusunan rencana yang matang, membagi tugas-tugas, mempersiapkan sarana, serta pembagian siswa ke dalam beberapa kelompok.

b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan *field trip*, dimana pemimpin rombongan mengatur segalanya, memenuhi tata tertib yang telah ditentukan bersama, mengawasi tugas-tugas

kelompok sesuai dengan tanggungjawabnya, serta memberi petunjuk bila perlu.

c. Tahap akhir

Pada akhir *field trip* siswa mengadakan diskusi mengenai segala hasil kegiatan *field trip*, menyusun laporan yang memuat kesimpulan yang diperoleh, menindaklanjuti hasil kegiatan *field trip* seperti membuat grafik, gambar, model-model, diagram, serta alat-alat lain dan sebagainya.

Asmani (2010), menyatakan ada beberapa kelebihan dan kekurangan menerapkan metode *field trip* dalam pembelajaran. Kelebihan penerapan metode *field trip* dalam pembelajaran diantaranya yaitu:

- a. Siswa dapat memahami dan menghayati langsung keadaan di lokasi *field trip*
- b. Siswa dapat memperdalam dan memperluas pengalaman
- c. Siswa dapat menemukan sumber informasi pertama untuk memecahkan persoalan yang dihadapi
- d. Siswa memperoleh pengetahuan integratif tentang objek yang ditinjau
- e. Membuat materi pembelajaran di sekolah lebih relevan dengan kenyataan
- f. Pembelajaran dapat lebih merangsang kreativitas siswa.

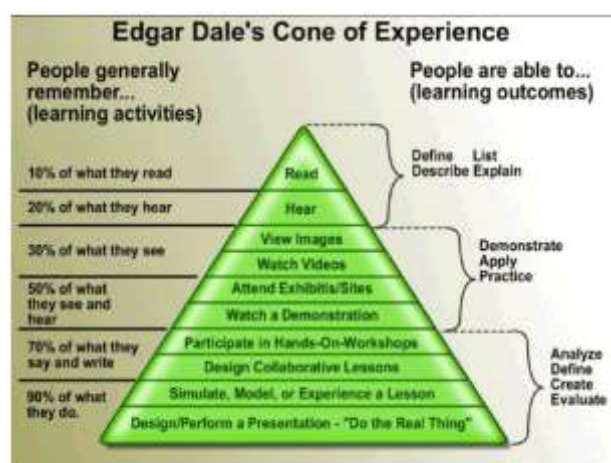
Sedangkan kekurangan metode *field trip* menurut Asmani (2010) diantaranya yaitu:

- a. Memerlukan persiapan yang melibatkan banyak pihak
- b. Memerlukan perencanaan dengan persiapan yang matang
- c. Unsur rekreasi sering menjadi prioritas sedangkan unsur studinya terabaikan
- d. Memerlukan pengawasan yang lebih ketat terhadap gerak-gerik siswa di lapangan
- e. Biayanya cukup mahal
- f. Memerlukan tanggung jawab guru dan sekolah atas kelancaran dan keselamatan siswa, terutama *field trip* jangka panjang dan jauh.

Menurut Roestiyah (2001), *field trip* dapat disimpulkan memiliki keunggulan sebagai berikut:

- a. Siswa dapat berpartisipasi dalam berbagai kegiatan yang dilakukan oleh para petugas pada obyek *field trip* itu, serta mengalami dan menghayati langsung apa pekerjaan mereka. Hal mana tidak mungkin diperoleh di sekolah; sehingga kesempatan tersebut dapat mengembangkan bakat khusus atau keterampilan mereka.
- b. Siswa dapat melihat berbagai kegiatan para petugas secara individu maupun secara kelompok dan dihayati secara langsung; yang akan memperdalam dan memperluas pengalaman mereka.
- c. Siswa dapat bertanya jawab, menemukan sumber informasi yang pertama untuk memecahkan segala persoalan yang dihadapi, sehingga mungkin mereka menemukan bukti kebenaran teorinya, atau mencobakan teorinya ke dalam praktek.
- d. Siswa dapat memperoleh bermacam-macam pengetahuan dan pengalaman yang terintegrasi, yang tidak terpisah-pisah dan terpadu.

Kajian psikologis menyatakan bahwa anak akan lebih mudah mempelajari hal yang konkrit ketimbang yang abstrak. Jenjang konkrit-abstrak ini ditunjukkan dengan bagan dalam bentuk kerucut pengalaman (*cone of experience*).



Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

(Sumber: Sanjaya, 2008)

Kerucut pengalaman menjadi acuan secara luas untuk menentukan alat bantu atau media pembelajaran apa yang sesuai agar siswa memperoleh pengalaman belajar secara mudah. Kerucut pengalaman yang dikemukakan oleh Edgar Dale itu memberikan gambaran bahwa pengalaman belajar yang diperoleh siswa dapat melalui proses perbuatan atau mengalami sendiri apa yang dipelajari, proses mengamati, dan mendengarkan melalui media tertentu dan proses mendengarkan melalui bahasa. Semakin konkret media pembelajaran yang digunakan siswa dalam proses pembelajaran, contohnya melalui pengalaman langsung yaitu dengan *field trip*, maka semakin banyak pengalaman yang diperolehnya. Sebaliknya semakin abstrak siswa memperoleh pengalaman, contohnya hanya mengandalkan bahasa verbal, maka semakin sedikit pengalaman yang akan diperoleh siswa (Sanjaya, 2008).

3. Tempat Kegiatan Lapangan (*field trip*) dan Obyek yang dapat Dipelajari

Tempat yang dapat dijadikan sasaran kegiatan lapangan bisa hanya di halaman sekolah, sekitar sekolah atau agak jauh, atau jauh. Tempat yang dituju harus disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai dan waktu yang tersedia. Jika tujuan hanya untuk mengumpulkan bahan untuk dikaji lebih lanjut, seperti halaman sekolah bisa dalam jam pelajaran, jika agak jauh dapat ditugaskan. Paling tidak ada tiga syarat untuk tugas, yaitu: sesuai tujuan pembelajaran, dapat dikerjakan, dan biaya murah atau terjangkau siswa. Jika jaraknya jauh maka harus dibimbing oleh guru (Adisendjaja, 2013).

Field trip dilihat dari waktunya dibagi menjadi *short field trip* dan *long field trip*. *Field trip* jangka pendek biasanya dilakukan dalam waktu sehari sedangkan *field trip* jangka panjang diperlukan waktu beberapa hari. *Field trip* jangka panjang biasanya dilakukan menjelang libur semester yang disebut juga dengan karyawisata (Adisendjaja, 2013).

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA
Pada Materi Ekosistem

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

Tempat-tempat yang bisa dikunjungi sangat beragam mulai dari halaman sekolah sampai tempat yang berada di luar sekolah, dari perkotaan ke pedesaan, dari pantai ke gunung, dari lingkungan buatan sampai lingkungan alami. Pemilihan tempat yang akan dikunjungi terutama yang jauh harus sesuai tujuan dan harus di survey terlebih dahulu sebelum pelaksanaan kegiatan lapangan, termasuk perizinannya (Adisendjaja, 2013).

Berikut adalah tempat-tempat yang dapat dijadikan kegiatan lapangan dengan hal yang dapat dipelajarinya:

Tabel 2.1 Tempat yang dapat dijadikan kegiatan lapangan dan hal yang dapat dipelajarinya

No.	Tempat	Hal yang dapat dipelajari
1.	Taman, kebun, atau kolam sekolah, Taman kota	Ciri-ciri makhluk hidup, bagian-bagian tumbuhan, keanekaragaman makhluk hidup, hubungan antar makhluk hidup/saling ketergantungan, penyesuaian makhluk hidup, rantai dan jaring-jaring makanan, energi, sumber daya alam, individu, populasi, komunitas hewan dan tumbuhan, dan pertumbuhan
2.	Instalasi pengolahan air minum dan air limbah	Pencemaran air, pengolahan air, pengukuran berbagai faktor akuatik
3.	Macam-macam Museum	Tergantung museumnya: museum zoologi, museum geologi, museum budaya, museum perjuangan, dsb
4.	Kebun Binatang, pusat penangkaran	Hal yang berkaitan dengan hewan: konservasi, ciri hewan, pola makan
5.	Bengkel	Energi, gaya, bunyi, pesawat sederhana, panas
6.	Kebun Botani, Hutan Raya dan kebun raya	Sama dengan no. 1
7.	Ekosistem buatan: Bendungan, sawah, kolam ikan, kolam air deras, dan lapangan	Sama dengan no 1, ekosistem, tanah, air, faktor abiotik, faktor klimatik, berbagai pengukuran faktor abiotik dan biotik
8.	Ekosistem alami: Macam-macam hutan, macam-macam pantai, hutan mangrove, padang rumput,	Sama dengan no 1, ekosistem, tanah, air, faktor abiotik, faktor klimatik, berbagai pengukuran faktor abiotik dan biotik, batuan, stratifikasi vertikal dan horizontal

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

	sungai, danau dsb	
9.	Macam-macam pabrik-pabrik termasuk instalasi seperti PLTP, PLTU, PLTA, pabrik makanan, obat-obatan	Berbagai konsep fisika: energi, gaya, listrik, katrol, pesawat dsb. mikrobiologi, pengawetan makanan, peragian, pencemaran

Tabel 2.1 Tempat yang dapat dijadikan kegiatan lapangan dan hal yang dapat dipelajarinya (Lanjutan)

10.	Tempat rekreasi: akuarium (Ancol), agroforestri, perkebunan, kawah gunung berapi dengan sumber air panasnya	Keaneka ragaman hewan, pengolahan lahan, monokultur, hortikultur, batuan, geologi, batuan, pengukuran berbagai faktor klimatik dan abiotik
11.	Stasiun, terminal, pelabuhan, bandara	Pencemaran, konsep fisika, gerak, gaya, bunyi, panas, ciri tumbuhan/hewan pada daerah tercemar, pengukuran berbagai faktor seperti bunyi, pencemaran udara
12.	Pasar, pusat keramaian kota, sekitar jalan raya	Berbagai jenis makanan dan bahan makanan, pencemaran
13.	Puskesmas/Rumah sakit	Penyakit menular, manusia sehat dan sakit, pola hidup sehat
14.	Peneropongan bintang	Tata surya
15.	<i>Science Center</i>	Semua konsep sains

(Sumber: Adisendjaja, 2013)

B. Literasi Sains

Literasi sains didefinisikan PISA sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Firman, 2007).

PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yaitu proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains.

1. Aspek konteks

Kontek sains pada PISA merujuk pada situasi kehidupan umum yang lebih luas, tidak hanya pada kehidupan di sekolah. Dalam memilih konteks, pikiran dasarnya PISA adalah bertujuan menilai pemahaman dan kemampuan dalam sains, serta sikap-sikap yang harus dimiliki siswa (Firman, 2007).

2. Aspek konten

Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam

Anita Nurlela Dinata, 2014
Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

melalui aktivitas manusia. Dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang diperoleh melalui sumber-sumber informasi lain yang tersedia (Firman, 2007).

3. Aspek Kompetensi/Proses

Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Termasuk di dalamnya mengenal jenis pertanyaan yang dapat dan tidak dijawab oleh sains, mengenal bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains, serta mengenal kesimpulan yang sesuai dengan bukti yang tersedia (Firman, 2007).

Berdasarkan pikiran-pikiran di atas, aspek kompetensi dalam PISA 2006 (Firman, 2007), dibagi menjadi tiga aspek berikut:

a. Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah

Perbedaan ciri pertanyaan ilmiah dengan pertanyaan lainnya adalah pertanyaan ilmiah memerlukan jawaban berlandaskan bukti ilmiah, termasuk mengidentifikasi kata-kata kunci untuk mendapatkan informasi ilmiah tentang suatu topik yang diberikan.

b. Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Siswa mendemonstrasikan kemampuan proses sains dengan cara mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan. Kompetensi ini mencakup mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena dan memprediksi perubahan. Kompetensi ini dapat melibatkan identifikasi deskripsi, eksplanasi, dan prediksi.

c. Menggunakan bukti ilmiah

Kompetensi ini menuntut siswa untuk memaknai penemuan ilmiah sebagai bukti untuk menarik kesimpulan. Siswa harus mampu menggambarkan hubungan yang jelas dan logis antara bukti dan kesimpulan.

Berikut adalah tabel dari kompetensi ilmiah menurut PISA 2006.

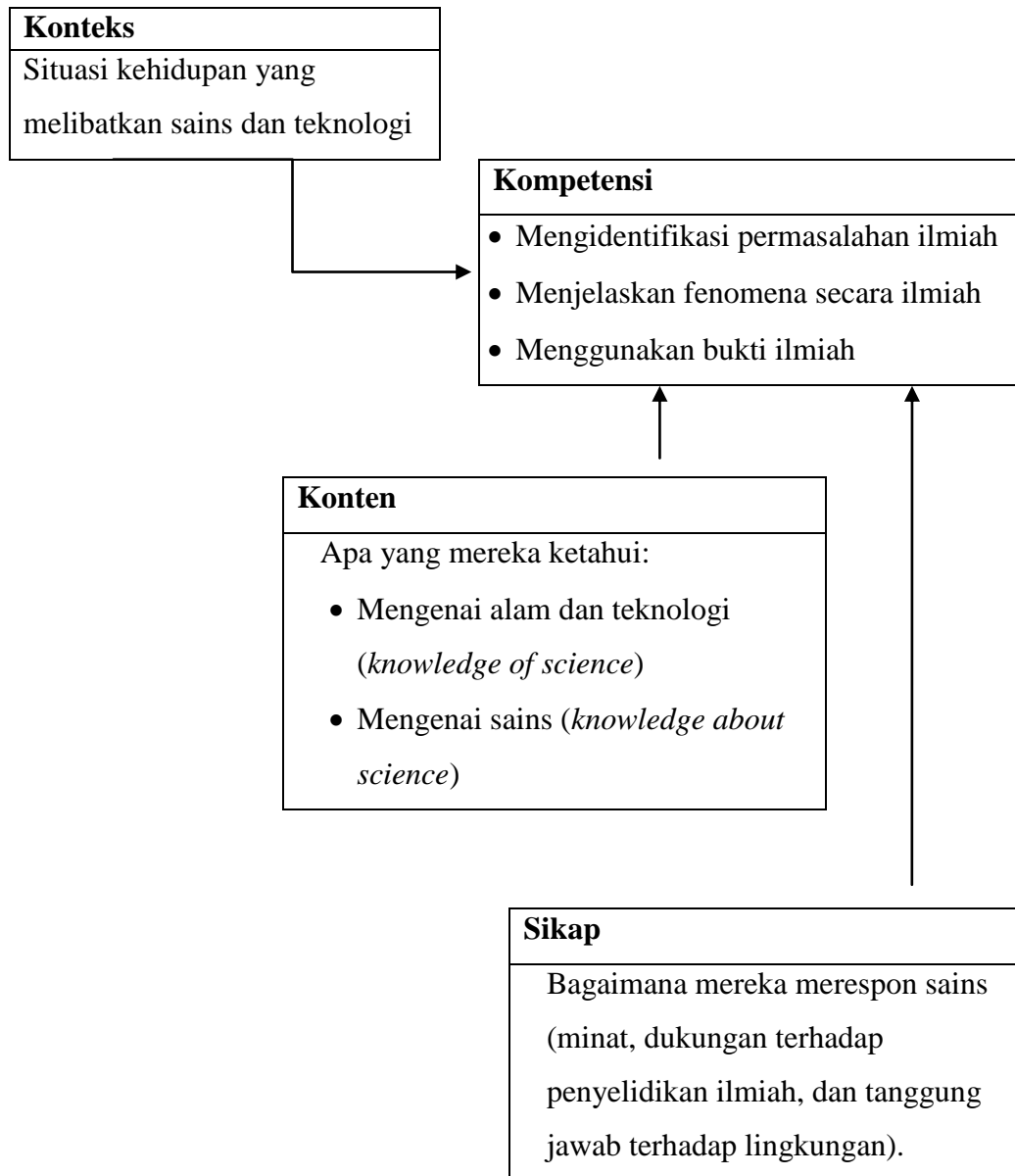
Tabel 2.2 Kompetensi Ilmiah PISA 2006

1. Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	a. Mengenali permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah.
	b. Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah.
	c. Mengenal fitur penyelidikan ilmiah.
2. Menjelaskan fenomena secara ilmiah	a. Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan.
	b. Mendeskripsikan atau menginterpretasi fenomena secara ilmiah dan memprediksi perubahan.
	c. Mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi, dan prediksi yang tepat.
3. Menggunakan bukti ilmiah	a. Menafsirkan bukti ilmiah dan membuat serta mengkomunikasikan kesimpulan.
	b. Mengidentifikasi asumsi, bukti dan alasan di balik kesimpulan.
	c. Merefleksikan implikasi sosial dan perkembangan sains dan teknologi.

(Sumber: OECD, 2007)

Tujuan utama dari pendidikan sains adalah untuk membantu siswa mengembangkan minat siswa dalam sains dan mendukung penyelidikan ilmiah (Zuriyani, 2011). Sikap-sikap akan sains berperan penting dalam keputusan siswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan mereka. Oleh karena itu, pandangan PISA akan kemampuan sains tidak hanya kecakapan dalam sains, juga bagaimana sifat mereka akan sains. Kemampuan sains seseorang di dalamnya memuat sikap-sikap tertentu, seperti kepercayaan, termotivasi, pemahaman diri dan nilai-nilai. PISA tidak menilai konteks, melainkan menilai pengetahuan, kompetensi, dan sikap yang terkait pada konteks yang dipilih (Firman, 2007).

Berikut adalah bagan dari kerangka literasi sains PISA 2006, yang menunjukkan keterkaitan antara kompetensi literasi sains dan sikap.



Gambar 2.2 Kerangka penilaian sains PISA 2006
(Sumber: OECD, 2007)

C. Sikap Terhadap Sains

Sikap merupakan produk dari proses sosialisasi dimana seseorang bereaksi sesuai dengan rangsang yang diterimanya (Mar'at, 1981). Sikap dapat diartikan sekelompok keyakinan dan perasaan yang melekat tentang objek tertentu dan kecenderungan untuk bertindak terhadap objek tersebut dengan cara tertentu (Calhoun, 1978). Menurut Akcay (2010) sikap terhadap sains adalah perasaan, keyakinan diri dan nilai-nilai serta dampaknya bagi sosial, teknologi, dan masyarakat. Misalnya ketertarikan terhadap sains dan tanggung jawab atas berbagai dampak sains. Sikap terhadap sains mempengaruhi pandangan siswa terhadap karir masa depan, dan partisipasi mereka di dalam kelas (Akcay, 2010). Siswa yang memiliki sikap positif menunjukkan peningkatan perhatian terhadap intruksi yang diberikan di dalam kelas dan lebih berpartisipasi dalam kegiatan ilmiah. Rubba (1993, dalam Hendriani, 2010) menyatakan bahwa karakteristik individu yang memiliki literasi sains diantaranya adalah bersikap positif terhadap sains, memiliki pengetahuan tentang konsep dan prinsip sains, dan mampu menerapkannya dalam teknologi dan masyarakat.

Berikut adalah bagan dari kerangka literasi sains PISA 2006, yang menunjukkan aspek sikap.

Tabel 2.3 Sikap Terhadap Sains pada PISA 2006

1. Dukungan terhadap inkuiri ilmiah	a. Menghargai perbedaan pandangan dan pendapat ilmiah (berfikiran terbuka) untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut.
	b. Mendukung penggunaan informasi faktual dan eksplanasi rasional agar tidak terjadi bias.
	c. Menunjukkan pemahaman bahwa proses yang bias, kritis dan cermat diperlukan dalam mengambil kesimpulan.
2. Keyakinan diri sebagai pembelajar sains	a. Keyakinan dalam menangani persoalan ilmiah secara efektif.
	b. Keyakinan dalam menangani kesulitan dalam menyelesaikan masalah.
	c. Keyakinan dalam menunjukkan kemampuan ilmiah yang tinggi.

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

Tabel 2.3 Sikap Terhadap Sains pada PISA 2006 (Lanjutan)

3. Ketertarikan terhadap sains	a. Mengindikasikan keingintahuan tentang sains, isu-isu sains dan mempraktikkan sains.
	b. Menunjukkan keinginan untuk memperoleh tambahan pengetahuan dan keahlian ilmiah, menggunakan beragam sumber dan metode ilmiah.
	c. Menunjukkan keinginan untuk mencari informasi dan memiliki keterkaitan terus menerus terhadap sains, termasuk mengembangkan karir yang berkaitan dengan sains.
4. Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan	a. Menunjukkan rasa tanggung jawab personal untuk memelihara lingkungan.
	b. Menunjukkan perhatian terhadap konsekuensi aktivitas manusia terhadap lingkungan.
	c. Menunjukkan keinginan untuk mengambil bagian dalam aktivitas pemeliharaan sumber daya alam.

(Sumber: OECD, 2006)

D. Hubungan *Field Trip* dengan Literasi Sains

Kurikulum 2013 mengembangkan dua modus proses pembelajaran yaitu proses pembelajaran langsung dan proses pembelajaran tidak langsung. Proses pembelajaran langsung adalah proses pendidikan di mana peserta didik mengembangkan pengetahuan dan kemampuan berpikir (Nuh, 2013). Penguatan proses pembelajaran dilakukan melalui pendekatan saintifik, yaitu pembelajaran yang mendorong siswa lebih mampu dalam mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar, dan mengomunikasikan. Pembelajaran tidak langsung adalah proses pendidikan yang terjadi selama proses pembelajaran langsung tetapi tidak dirancang dalam kegiatan khusus (Nuh, 2013). Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap. Baik pembelajaran langsung maupun pembelajaran tidak langsung terjadi secara terintegrasi dan tidak terpisah.

Kelima pengalaman belajar (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengomunikasikan) merupakan standar minimal yang harus dibelajarkan kepada siswa melalui metode pembelajaran yang sesuai dengan materi biologi. Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

field trip karena siswa dapat belajar dari lingkungan di luar kelas dan mengamati permasalahan yang ada. Siswa mengidentifikasi permasalahan ilmiah pada tahap pelaksanaan *field trip*, menjelaskan fenomena ilmiah pada tahap pelaksanaan *field trip*, dan menggunakan bukti ilmiah pada tahap akhir *field trip*. Mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah merupakan indikator utama kompetensi ilmiah PISA 2006 (OECD, 2006). Keterkaitan antara *field trip* dengan literasi sains dalam penelitian ini adalah kompetensi literasi sains terimplementasi pada setiap tahapan *field trip*.

Tabel 2.4 di bawah ini merupakan tabel hubungan antara *field trip* dengan literasi sains dalam penelitian ini.

Tabel 2.4 Hubungan antara *field trip* dengan Literasi Sains

No	Indikator Tahapan <i>Field Trip</i>	Indikator Literasi Sains identifikasi pertanyaan/ permasalahan ilmiah
Tahap Persiapan		
1	Ide permasalahan dapat diselidiki secara ilmiah.	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah
2	Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk mencari informasi ilmiah.	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah
3	Mengenali fitur penyelidikan ilmiah.	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah
Tahap pelaksanaan		
4	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan.	Menjelaskan fenomena ilmiah
Tahap Akhir		
5	Mendesripsikan fenomena ilmiah	Menjelaskan fenomena ilmiah
6	Memprediksikan perubahan yang terjadi	Menjelaskan fenomena ilmiah
7	Menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.	Menggunakan bukti ilmiah
8	Memberikan alasan untuk mendukung atau menolak kesimpulan yang ditarik dari data yang tersedia.	Menggunakan bukti ilmiah

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

9	Mengomunikasikan kesimpulan dan bukti	Menggunakan bukti ilmiah
---	---------------------------------------	--------------------------

E. Tinjauan Materi Ekosistem

Ekosistem merupakan hubungan timbal balik yang kompleks antara makhluk hidup dan lingkungannya, baik lingkungan hidup maupun tak hidup (Pujiyanto, 2006). Secara umum ekosistem terdiri atas komponen makhluk hidup (*biotik*) dan komponen benda-benda tak hidup (*abiotik*).

1. Faktor biotik

Faktor biotik atau faktor-faktor hidup yang meliputi semua organisme yang merupakan bagian dari lingkungan suatu individu (Campbell, 2008).

2. Faktor abiotik

Faktor abiotik atau faktor-faktor tak hidup adalah faktor yang meliputi semua faktor fisik dan kimia, seperti suhu, cahaya, air, dan nutrient yang memengaruhi distribusi dan kelimpahan organisme (Campbell, 2008).

Beberapa hubungan kunci dalam kehidupan suatu organisme adalah interaksinya dengan individu-individu dari berbagai spesies lain dalam komunitas. Interaksi antarspesies mencakup kompetisi, predasi, dan simbiosis (Campbell, 2008).

1. Kompetisi

Kompetisi antarspesies adalah interaksi yang terjadi sewaktu individu-individu spesies berbeda bersaing memperebutkan sumber daya yang membatasi pertumbuhan dan kesintasan mereka. Misalnya, gulma yang tumbuh di kebun bersaing dengan tumbuhan kebun memperebutkan nutrient tanah dan air

2. Predasi

Predasi adalah istilah untuk interaksi antara spesies yang salah satu spesiesnya, predator membunuh dan memangsa spesies yang satu lagi, si mangsa.

3. Simbiosis

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

Sewaktu individu dari dua tau lebih spesies hidup dalam kontak langsung dan akrab dengan satu sama lain, hubungan mereka disebut simbiosis (termasuk parasitisme, mutualisme, dan komensalisme).

1) Parasitisme adalah interaksi simbiotik dengan satu organisme, parasit memperoleh nutrient dari organism lain, sang inang yang dirugikan dalam proses tersebut.

Misalnya parasit yang makan di permukaan luar inang, tungau dan kutu.

2) Mutualisme adalah interaksi antaspecies yang menguntungkan kedua spesies. Misalnya fiksasi nitrogen oleh bakteri di nodul akar polong-polongan.

3) Komensalisme adalah interaksi antaraspecies yang menguntungkan yang satu namun tidak merugikan atau membantu spesies yang satu lagi. Contoh komensalisme yang mungkin terjadi antara kuntul kerbau dan kerbau air.

Aliran energi merupakan rangkaian urutan pemindahan bentuk energi satu ke bentuk energi yang lain dimulai dari sinar matahari lalu ke produsen, konsumen, sampai ke pengurai di dalam tanah (Suwarno, 2009). Aliran energi meliputi rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida ekologi.

1. Rantai makanan

Rantai makanan adalah pengalihan energi dari sumbernya, yaitu tumbuhan melalui sederetan organisme yang makan dan yang dimakan. Para ilmuwan ekologi mengenal tiga macam rantai pokok, yaitu rantai pemangsa (*grazing*), rantai parasit, dan rantai saprofit.

2. Jaring- jaring Makanan

Dalam suatu ekosistem tidak hanya terdapat satu rantai makanan saja tetapi sekian banyak rantai makanan. Jadi, jaring-jaring makanan adalah kumpulan dari beberapa rantai makanan yang kompleks.

3. Piramida Ekologi

Struktur trofik pada ekosistem dapat disajikan dalam bentuk piramida ekologi. Ada tiga jenis piramida ekologi, yaitu piramida jumlah individu, piramida biomassa, dan piramida energi.

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang pengaruh pembelajaran menggunakan *field trip* sudah banyak dilakukan diantaranya adalah oleh Jannah (2009). Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pembelajaran menggunakan *field trip* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Awalludin (2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *field trip* pada pembelajaran ekosistem memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep dan sikap siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran diskusi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2011). Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan hasil prestasi siswa pada pembelajaran dengan menggunakan metode observasi dan metode diskusi pada materi ekosistem kelas X semester 2 SMA Negeri I Mijen tahun ajaran 2010-2011. Nilai pada metode observasi lebih efektif daripada menggunakan metode diskusi. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa melalui kegiatan *field trip* pada konsep ekosistem secara umum kemunculan keterampilan proses sains yang banyak muncul dalam data yang dijangrik dengan lembar observasi adalah keterampilan observasi (100%) dan keterampilan prediksi serta interpretasi memiliki persentase terendah (60%) (Rahmawati, 2013). Beberapa kelompok siswa masih belum mampu melakukan pengamatan secara menyeluruh, yaitu belum mampu menemukan pola hubungan dari objek yang diamati.

Penelitian pencapaian literasi sains dan sikap ilmiah siswa SMP pada materi ekosistem telah dilakukan oleh Kurniasih (2013). Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan dan peningkatan literasi sains pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dengan N-gain 0,40 (sedang), dan N-gain 0,17 (rendah) untuk sikap ilmiah. Penelitian lainnya dilakukan oleh Herdiani (2013) hasil penelitian menunjukkan kompetensi literasi sains yang ketiga yaitu menggunakan bukti ilmiah memiliki persentase yang paling besar dibandingkan dengan dua kompetensi lainnya. Perbedaan nilai rata-rata kompetensi tersebut adalah 17,99. Berbeda halnya dengan Firman (2007) yang menyatakan bahwa Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

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

capaian literasi pada ketiga aspek proses/kompetensi masih rendah, tetapi yang relatif lebih dikuasai adalah menjelaskan fenomena secara ilmiah, sedangkan yang terendah adalah aspek proses/kompetensi menggunakan bukti ilmiah.

Penelitian tentang sikap telah dilakukan oleh Charunisa (2013). Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan nilai sikap terhadap sains siswa senilai 78,7% dalam kategori baik setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa rata-rata indeks *gain* sikap ilmiah di antara kelas kontrol dan eksperimen termasuk pada kategori rendah, meskipun rata-rata indeks *gain* di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (Suryani, 2013). Berbeda halnya dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Dahlia (2013) bahwa hasil uji sikap ilmiah menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mayuri (2013) bahwa nilai *posttest* sikap ilmiah antara kelas kontrol dan eksperimen berbeda signifikan.