

PEMBELAJARAN BIOLOGI BERPENDEKATAN SAINTIFIK MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Nurul Asikin^{1,3}, Mimien Henie Irawati², Istamar Syamsuri²

¹FPMIPA Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang

²FPMIPA Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang

³Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang Kep. Riau

nasikin07@yahoo.com

Abstrak: Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran pada semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran Biologi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan pembelajaran berpendekatan saintifik menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat (STM). Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada kelas X SMA Negeri 1 Pemangkat. Penelitian dilaksanakan dalam 2 siklus, siklus I materi pencemaran lingkungan, sedangkan siklus II materi limbah. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Pemangkat pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil belajar sikap peduli lingkungan berdasarkan nilai rata-rata tes siklus I sebesar 73,4 dan siklus II sebesar 84,6, hasil belajar kognitif berdasarkan nilai rata-rata tes siklus I sebesar 67,7 dan siklus II sebesar 83,3, serta hasil tes keterampilan proses sains berdasarkan nilai rata-rata tes siklus I sebesar 80,0 dan siklus II sebesar 82,2.

Kata kunci : Pendekatan Saintifik, Sains Teknologi Masyarakat, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai upaya sadar dan terencana, saat ini menghadapi tantangan yang cukup serius dalam menghasilkan *output* atau sumber daya manusia yang berkualitas. Namun, pada kenyataannya kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia akan berdampak pada rendahnya kualitas sumber daya manusia. Hal ini dapat dilihat dari berbagai indikator, misalnya dalam bidang Matematika dan Sains hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2007, hasilnya adalah peserta didik Indonesia belum menunjukkan prestasi

memuaskan. Di bidang Matematika peserta didik Indonesia, hanya mampu menempati peringkat 36 dari 49 negara, dengan pencapaian skor 405 dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Sedangkan di bidang Sains berada di urutan ke 35 dari 49 negara dengan pencapaian skor 433, dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500 (Martin, dkk., 2008).

Rendahnya mutu pendidikan dapat pula dilihat dalam laporan studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2003. Untuk bidang Sains dan Matematika, peserta didik usia 15 tahun berada di ranking ke 38 dari 40 negara peserta (OECD, 2004). Pada tahun 2006 prestasi di bidang sains

berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara (OECD, 2007). Dari berbagai hasil survei tersebut menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia tergolong masih tergolong rendah (Tola, 2008).

Fakta-fakta di atas menunjukkan masih terdapat permasalahan pada penyelenggaraan pendidikan di Indonesia khususnya di bidang sains. Untuk itu diperlukan suatu perubahan secara sistemik dalam kurikulum yang digunakan untuk menghadapi tantangan dimasa depan terutama dalam menghadapi perkembangan pengetahuan abad 21. Salah satu dimensi yang tidak bisa dipisahkan dari peningkatan mutu pendidikan adalah kebijakan kurikulum dan perubahan yang terjadi didalamnya. Kurikulum yang digunakan harus mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang memiliki daya saing untuk menghadapi tantangan kehidupan baik dalam ruang lingkup lokal, nasional maupun global terutama di abad 21 ini dan dimasa mendatang.

Penyelenggaraan pendidikan di Indonesia dalam melaksanakan pembelajaran abad 21 untuk menghadapi tantangan dimasa depan diwujudkan dalam perubahan kurikulum, dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 adalah sebuah kurikulum yang dirancang untuk menyiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan dimasa depan mereka. Tujuan Kurikulum 2013 adalah untuk mempersiapkan insan Indonesia untuk memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang produktif, kreatif, inovatif dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia (Kemendikbud, 2013).

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang pendidikan dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*). Pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam

pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran. Proses pembelajaran harus menyentuh tiga ranah, yaitu sikap (*attitude*), pengetahuan (*knowledge*), dan keterampilan (*skill*). Ketiga ranah tersebut terintegrasi dalam setiap proses pembelajaran.

Pendekatan saintifik dapat diimplementasikan di semua mata pelajaran, termasuk di bidang sains. Biologi sebagai bagian dari sains juga harus mengikuti perkembangan di era globalisasi tanpa meninggalkan hakikat sains yang meliputi: pengembangan kemampuan berpikir (*mind on*), keterampilan (*hands on*), serta sikap ilmiah (*heart on*). Biologi dengan obyek kajian berupa alam nyata menimbulkan konsekuensi penyajian mata pelajaran dengan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Biologi harus relevan dengan berbagai aspek dalam kehidupan sehari-hari siswa. Materi-materi yang diajarkan pada pembelajaran Biologi berorientasi pada pendekatan saintifik, dengan memasukkan aspek-aspek pendekatan saintifik di dalamnya salah satunya materi pencemaran lingkungan.

Materi pencemaran lingkungan menarik untuk diteliti karena sangat berkaitan dengan kehidupan nyata dan banyak permasalahan yang dapat dimunculkan. Tindakan-tindakan yang tidak bertanggung jawab yang mengarah pada kerusakan lingkungan perlu segera diatasi dan dicari alternatif pemecahannya. Selama proses pembelajaran permasalahan mengenai pencemaran lingkungan banyak diungkapkan, namun solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut belum pernah dilakukan (Titin, 2012). Proses pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Pemangkat menunjukkan bahwa belum menggunakan pendekatan saintifik. Hasil observasi terhadap proses pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Pemangkat menunjukkan

bahwa pembelajaran yang selama ini dilaksanakan lebih berorientasi pada hasil belajar terutama pada ranah pengetahuan (kognitif). Hasil belajar pada ranah pengetahuan (kognitif) siswa juga masih tergolong rendah, berdasarkan hasil ulangan harian siswa untuk materi pencemaran lingkungan hampir 70% nilai ulangan yang diperoleh siswa masih belum tuntas.

Pembelajaran Biologi dapat dilakukan dengan pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan saintifik. Namun, pada kenyataannya pelaksanaan pembelajaran berorientasi pada pendekatan saintifik di sekolah masih sangat kurang dan belum berlaku di SMA Negeri 1 Pemangkat. Terdapat beberapa permasalahan yang muncul salah satunya kurangnya pemahaman mengenai pendekatan saintifik dan integrasi antara sikap, pengetahuan dan keterampilan pada pembelajaran Biologi. Hasil belajar siswa juga masih belum memuaskan, baik dari ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk mengintegrasikan aspek-aspek tersebut dalam pembelajaran berpendekatan saintifik.

Pelaksanaan pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan saintifik memerlukan model pembelajaran yang efektif yang dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah seperti yang mereka alami di dunia nyata. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM). Model pembelajaran yang diimplementasikan dengan mengaitkan dan memadankan (*link and match*) konten pembelajaran dengan isu-isu sains dan teknologi yang ada di masyarakat lokal, nasional maupun regional adalah model STM. Model STM adalah model pembelajaran yang mengaitkan antara sains dan teknologi serta manfaatnya bagi lingkungan dan masyarakat. Model pembelajaran ini memanfaatkan

lingkungan sebagai sasaran belajar, sumber belajar, dan sarana belajar.

Menurut Holubova (2005 dalam Jumantoro, 2012) model STM merupakan model pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk menarik perhatian siswa dalam pembelajaran sains sehingga literasi sains dan teknologi siswa dapat meningkat. Literasi sains dan teknologi, menurut Yager (1996) mencakup enam domain, yaitu domain konsep, domain proses, domain kreativitas, domain sikap, domain aplikasi dan keterkaitan, serta domain cara pandang terhadap dunia.

Penerapan model STM dalam pembelajaran khususnya mata pelajaran Biologi menurut Poedjiadi (2005), dapat mengembangkan dan meningkatkan hasil belajar kognitif, sikap peduli lingkungan (afektif) dan keterampilan proses sains (psikomotorik). Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Titin (2012), pembelajaran Biologi dengan menggunakan model STM dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif, afektif dan psikomotor serta terjadi peningkatan sikap peduli lingkungan.

Penerapan pembelajaran Biologi dengan pendekatan saintifik menggunakan model STM diharapkan dapat memberdayakan ketiga ranah hasil belajar yaitu, sikap peduli lingkungan (*attitude*), hasil belajar kognitif (*knowledge*) dan keterampilan proses sains (*skill*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pemangkat (Kalimantan Barat) pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun akademik 2013/2014 yakni bulan Maret-April 2014. Subjek penelitian adalah kelas XA SMA Negeri 1 Pemangkat berjumlah 36 orang yang terdiri dari 13 orang siswa laki-laki dan 23 orang siswa perempuan. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dan merupakan jenis penelitian

tindakan kelas atau *classroom actionresearch*. Penelitian tindakan kelas bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan cara memperbaiki proses pembelajaran. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan dua siklus pada materi kelas X yaitu siklus I materi pencemaran lingkungan, serta siklus II materi limbah. Setiap siklus penelitian dilaksanakan melalui empat tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Tahap perencanaan merupakan rencana tindakan yang akan dilakukan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran. Tahap tindakan melakukan realisasi dari rencana yang dibuat oleh guru kelas atau peneliti. Tahap observasi melakukan pengamatan pelaksanaan tindakan meliputi: proses, hasil maupun dampak dari tindakan tersebut. Tahap terakhir yakni refleksi melakukan kajian dan mempertimbangkan atas hasil atau dampak dari tindakan tersebut yang selanjutnya dipergunakan untuk menentukan perencanaan berikutnya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi teknik tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar sikap peduli lingkungan, hasil belajar kognitif, dan keterampilan proses sains. Teknik non tes yang digunakan yakni: (1)

lembar observasi untuk mendapatkan data tentang hasil belajar sikap peduli lingkungan dan keterampilan proses sains, (2)

angket untuk hasil belajar sikap peduli lingkungan, (3) penilaian unjuk kinerja untuk laporan, pembuatan poster pencemaran lingkungan, dan produk daur ulang limbah. Sebelum digunakan untuk mengambil data, dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Untuk instrumen tes kognitif, sikap peduli lingkungan, dan keterampilan proses sains dilakukan uji validitas isi yakni dikonsultasikan pada ahli untuk mengetahui kesesuaian teori dengan komponen dan indikator. Selain uji validitas isi, ketiga tes tersebut juga dilakukan uji validitas konstruk dan uji reliabilitas. Hasil belajar sikap peduli lingkungan, hasil belajar kognitif, dan keterampilan proses sains dianalisis berdasarkan skor yang diperoleh dari ketiga tes tersebut pada masing-masing siklus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis validitas butir soal terhadap tes hasil belajar sikap peduli lingkungan, hasil belajar kognitif, dan keterampilan proses sains materi pencemaran lingkungan (siklus I), dan materi limbah (siklus II) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Validitas Butir Soal Materi Pencemaran Lingkungan dan Limbah

No	Materi	Instrumen Penilaian	\sum it	Item Valid	Item Invalid
1	Pencemaran Lingkungan	Tes Sikap Peduli Lingkungan	40	27	13
		Ulangan Harian (Kognitif):			
		a. Pilihan Ganda	20	17	3
		b. Uraian	5	5	-
		Tes Keterampilan Proses Sains	5	5	-
2	Limbah	Tes Sikap Peduli Lingkungan	40	28	12
		Ulangan Harian (Kognitif):			
		a. Pilihan Ganda	20	15	5
		b. Uraian	5	5	-
		Tes Keterampilan Proses Sains	5	5	-

Hasil yang ditunjukkan Tabel 1 yaitu terdapat beberapa item soal yang tidak valid. Pada materi pencemaran lingkungan soal yang tidak valid yaitu 13 item untuk tes skala sikap

peduli lingkungan dan 3 item soal ulangan harian (pilihan ganda), sedangkan pada materi limbah soal yang tidak valid yaitu 12 item untuk tes skala sikap peduli lingkungan dan 5

item soal ulangan harian (pilihan ganda). Item soal yang tidak valid dilakukan revisi,

sedangkan item soal yang valid tidak perlu direvisi.

Tabel 2. Hasil Reliabilitas Butir Soal Materi Pencemaran Lingkungan dan Limbah

No	Materi	Instrumen Penilaian	Σ	it Koefisien	Keputusan Uji
1	Pencemaran Lingkungan	Tes Sikap Peduli Lingkungan	40	0,81	Reliabel
		Ulangan Harian (Kognitif):			
		a. Pilihan Ganda	20	0,71	Reliabel
		b. Uraian	5	0,71	Reliabel
		Tes Keterampilan Proses Sains	5	0,77	Reliabel
2	Limbah	Tes Sikap Peduli Lingkungan	40	0,82	Reliabel
		Ulangan Harian (Kognitif):			
		a. Pilihan Ganda	20	0,72	Reliabel
		b. Uraian	5	0,71	Reliabel
		Tes Keterampilan Proses Sains	5	0,71	Reliabel

Hasil analisis reliabilitas butir soal terhadap tes hasil belajar sikap peduli lingkungan, hasil belajar kognitif, dan keterampilan proses sains materi pencemaran lingkungan (siklus I), dan materi limbah (siklus II) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa koefisien *Alpha Cronbach* pada materi pencemaran lingkungan analisis reliabilitas soal tes skala sikap peduli lingkungan sebesar 0,81, soal ulangan harian (kognitif) untuk pilihan ganda dan uraian sebesar 0,71, soal tes keterampilan proses sains sebesar 0,77. Sedangkan koefisien *AlphaCronbach* pada materi limbah analisis reliabilitas soal tes skala sikap pedulilingkungan sebesar 0,82, soal ulangan harian (kognitif) untuk pilihan ganda sebesar 0,72, soal ulangan harian (kognitif) untuk uraian sebesar 0,72, dan soal tes keterampilan proses sains sebesar 0,71. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa seluruh butir soal tes hasil belajar pada materi pencemaran lingkungan dan limbah dikatakan reliabel.

Hasil belajar siswa pada penerapan pembelajaran berpendekatan saintifik menggunakan model STM yang diperoleh di lapangan meliputi hasil belajar sikap peduli lingkungan (sikap), hasil belajar kognitif

(pengetahuan), dan keterampilan proses sains (keterampilan) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa

No	Hasil Belajar	Rata-rata Hasil Belajar pada Materi	
		Pencemaran Lingkungan (Siklus I)	Limbah (Siklus II)
1.	Sikap peduli lingkungan (sikap)	73,4	84,6
2.	Kognitif (pengetahuan)	67,7	83,3
3.	Keterampilan proses sains(keterampilan)	80,0	82,2

Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya peningkatan rata-rata hasil belajar sikap peduli lingkungan, hasil belajar kognitif, dan keterampilan proses sains berdasarkan tes pada siklus I (materi pencemaran lingkungan) dan siklus II (materi limbah). Rata-rata hasil belajar sikap peduli lingkungan pada siklus I sebesar 73,4, sedangkan pada siklus II sebesar 84,6, terjadi peningkatan sebesar 11,6. Untuk rata-rata hasil belajar kognitif pada siklus I sebesar 67,7, sedangkan pada siklus II sebesar 83,3, terjadi peningkatan sebesar 15,6. Rata-rata hasil tes keterampilan proses sains pada siklus I sebesar 80,0, sedangkan pada siklus II sebesar 82,2, terjadi peningkatan hanya sebesar 2,6.

Berdasarkan analisis butir soal pada

materi pencemaran lingkungan (siklus I) untuk tes skala sikap peduli lingkungan soal yang tidak valid yaitu 13 item dan 27 item soal valid, untuk tes kognitif terdapat 3 item soal ulangan harian yang tidak valid dan 22 item soal valid, untuk soal keterampilan proses sains seluruh soal dinyatakan valid, sedangkan pada materi limbah (siklus II) untuk tes skala sikap peduli lingkungan soal yang tidak valid yaitu 12 item dan 28 item soal valid, untuk tes kognitif terdapat 4 item soal ulangan harian yang tidak valid dan 21 item soal valid, untuk soal keterampilan proses sains seluruh soal dinyatakan valid. Item soal yang tidak valid dilakukan revisi, sedangkan item soal yang valid tidak perlu direvisi. Ketentuan penting dalam evaluasi adalah bahwa hasilnya harus sesuai dengan keadaan yang dievaluasi. Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui sejauh mana instrumen yang dikembangkan mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid sehingga agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid (Arikunto, 2012).

Berdasarkan analisis reliabilitas soal pada materi pencemaran lingkungan (siklus I) untuk tes skala sikap peduli lingkungan memiliki koefisien *AlphaCronbach* sebesar 0,81, soal ulangan harian (kognitif) untuk pilihan ganda dan uraian sebesar 0,71, soal tes keterampilan proses sains sebesar 0,77 sehingga instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi. Sedangkan, pada materi limbah (siklus I) analisis reliabilitas soal tes skala sikap peduli lingkungan memiliki koefisien *Alpha Cronbach* sebesar 0,82, soal ulangan harian (kognitif) untuk pilihan ganda sebesar 0,72, soal ulangan harian (kognitif) untuk uraian sebesar 0,72, dan soal tes keterampilan proses sains sebesar 0,71 sehingga instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi. Reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu instrumen

mampu mengukur secara konsisten jika digunakan pada waktu yang berbeda. Menurut Arikunto (2012), suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (ketetapan hasil tes). Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Sehubungan dengan reliabilitas ini, Anderson (2001) menyatakan bahwa persyaratan bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting. Dalam hal ini, validitas lebih penting, dan reliabilitas ini perlu, karena menyokong terbentuknya validitas.

Berdasarkan nilai hasil belajar (sikap peduli lingkungan, hasil belajar kognitif, dan keterampilan proses sains) menunjukkan peningkatan berdasarkan hasil tes pada siklus I dan siklus II. Dengan demikian, pembelajaran berpendekatan saintifik menggunakan model STM yang diterapkan dapat meningkatkan hasil belajar baik hasil belajar sikap peduli lingkungan (sikap), hasil belajar kognitif (pengetahuan), dan keterampilan proses sains (keterampilan).

Kegiatan pembelajaran berpendekatan saintifik merupakan pendekatan yang digunakan dalam Kurikulum 2013. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik (Kemendikbud, 2013). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau (Lazim, 2013).

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik

dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Lazim, 2013).

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil akhir dari penerapan Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Kemendikbud, 2013).

Pelaksanaan pembelajaran Biologi dengan menggunakan pendekatan saintifik memerlukan model pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah seperti yang mereka alami di dunia nyata. Dengan demikian, perlu adanya penerapan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan konsep yang di alami peserta didik di dunia nyata (kontekstual) dengan penerapan metode ilmiah. Salah satu model yang digunakan adalah model Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Model pembelajaran yang diimplementasikan dengan mengaitkan dan memadankan (*link and match*) konten pembelajaran dengan isu-isu sains dan teknologi yang ada di masyarakat adalah model STM. Model STM merupakan model pembelajaran yang mengaitkan antara sains dan teknologi serta manfaatnya bagi lingkungan dan masyarakat. Model pembelajaran ini memanfaatkan lingkungan sebagai sasaran

belajar, sumber belajar, dan sarana belajar. Menurut Holubova (2005 dalam Jumantoro, 2012) model STM merupakan model pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk menarik perhatian siswa dalam pembelajaran sains sehingga literasi sains dan teknologi siswa dapat meningkat.

Penerapan model STM dalam pembelajaran khususnya mata pelajaran Biologi menurut Poedjiadi (2005), dapat mengembangkan dan meningkatkan hasil belajar kognitif, sikap peduli lingkungan (afektif) dan keterampilan proses sains (psikomotorik). Hasil belajar pada ranah sikap peduli lingkungan (sikap) menunjukkan bahwa ada peningkatan antara siklus I dan siklus II. Adanya peningkatan sikap peduli lingkungan menunjukkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran STM dapat mengubah pandangan, perilaku dan partisipasi aktif siswa menjadi lebih baik dari sebelumnya. Sejalan dengan pendapat Poedjiadi (2005) pembelajaran STM dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, melatih keterampilan proses siswa dan menumbuhkan kesadaran siswa untuk ikut berperan serta aktif serta memanfaatkan atau menghasilkan teknologi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di lingkungannya.

Penerapan pembelajaran menggunakan model STM pada penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Dari siklus I sampai siklus II hasil belajar kognitif siswa terus mengalami peningkatan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Yager, *et al.* (2006), Pembelajaran diluar kelas dengan pendekatan STS memperoleh hasil penguasaan konsep yang lebih baik dibandingkan dengan pendekatan buku pelajaran. Menurut Herliani (2008) terjadi peningkatan kreativitas berpikir dan penguasaan konsep yang lebih baik setelah pembelajaran. Yoruk (2010) menyatakan bahwa siswa yang

menggunakan pendekatan STM memperoleh hasil belajar (penguasaan konsep) yang lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pendekatan secara tradisional. Dari penelitian yang pernah dilakukan, keseluruhannya memperoleh hasil yang sama yakni model pembelajaran STM dapat memperbaiki hasil belajar kognitif (penguasaan konsep) siswa.

Keterampilan proses sains mengalami peningkatan dalam proses pembelajaran pada tiap siklus yakni siswa sudah dapat merumuskan permasalahan dengan mengajukan pertanyaan, mampu memprediksi, merancang eksperimen dan mengkomunikasikan hasil. Dari hasil penelitian diketahui penerapan model pembelajaran STM dapat mengembangkan aspek keterampilan proses sains. Setiap tahapan dalam model pembelajaran STM menuntut siswa memiliki keterampilan proses sains. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bakar, *et al.* (2006) menyatakan bahwa siswa yang menggunakan pendekatan STM cenderung lebih baik dalam hal pemahaman proses ilmiah (proses sains), serta siswa memiliki kemampuan untuk menerapkan konsep-konsep ilmiah yang berkaitan dengan sains teknologi masyarakat.

Pembelajaran berpendekatan saintifik menggunakan model STM dapat meningkatkan hasil belajar siswa baik pada ranah sikap (sikap peduli lingkungan), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (keterampilan proses sains) dari siklus I dan siklus II. Hal ini relevan dengan pernyataan Poedjadi (2007) model STM dapat digunakan untuk mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor, disamping itu model STM juga menimbulkan kepedulian seseorang terhadap masyarakat dan lingkungan. Sejalan dengan enam ranah dalam Sains Teknologi, dimana salah satu dari ranah tersebut adalah sikap. Sains Teknologi Masyarakat menambahkan sikap yakni sikap dalam bentuk kepedulian terhadap lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran biologi berpendekatan saintifik menggunakan model STM meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Pemangkat. Hal ini ditunjukkan berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa baik hasil belajar sikap peduli lingkungan (sikap), hasil belajar kognitif (pengetahuan), dan keterampilan proses sains (keterampilan). Hasil belajar sikap peduli lingkungan berdasarkan nilai rata-rata tes siklus I sebesar 73,4 dan siklus II sebesar 84,6, hasil belajar kognitif berdasarkan nilai rata-rata tes siklus I sebesar 67,7 dan siklus II sebesar 83,3, serta hasil tes keterampilan proses sains berdasarkan nilai rata-rata tes siklus I sebesar 80,0 dan siklus II sebesar 82,2.

Saran

Penerapan pembelajaran berpendekatan saintifik menggunakan model STM lebih lanjut perlu memperhatikan beberapa saran yaitu: (1) pelaksanaan pembelajaran masih terbatas pada materi pencemaran lingkungan dan limbah sehingga penelitian selanjutnya dapat dikembangkan untuk seluruh materi pada kelas X atau bahkan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk semua tingkat pada jenjang SMA, (2) penelitian ini terbatas pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik, penelitian selanjutnya dapat digunakan dengan pendekatan lain sehingga lebih bervariasi, (3) penelitian ini juga terbatas pada pembelajaran dengan model STM, penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan penggunaan model pembelajaran yang sama namun dilaksanakan dengan strategi yang berbeda-beda atau menggunakan model pembelajaran yang lain sehingga kegiatan pembelajaran lebih bervariasi, (4) pada

pelaksanaan pembelajaran dengan model STM, pembentukan kelompok sebaiknya heterogen sehingga tidak terdapat kelompok yang terlalu aktif maupun terlalu pasif, (5) perlu di pertimbangkan menggunakan variabel yang lain seperti berpikir kritis, kreativitas, sikap ilmiah, motivasi dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson dan Krathwohl. 2001. Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran dan Asesmen. Terjemahan oleh Agung Prihantoro. 2010. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, S. 2012. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2). Jakarta: Rineka Cipta
- Bakar, Elif. B., Senoy. A., Hakan. (2006). Preservice Science Teachers Beliefs About Science Technology And Their Implication In Society. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Volume2(3):19-32.
- Herliani. (2008). Penggunaan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat terhadap Peningkatan Kreativitas Berpikir Pada Mata Kuliah Dasar-Dasar PBM Biologi. *Jurnal Didaktika*. Volume 9(1).
- Jumantoro. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Dan Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Siswa*, (Online), (http://pasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnal_ipa/article/download/480/272 diakses 3 Desember 2013).
- Kementerian Pendidikan Kebudayaan. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Lazim, M. 2013. *Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Kurikulum2013*, (Online), (<http://p4tksb-jogja.com>, diakses 20 Nopember 2013).
- Martin, X.S. 2008. *The Competitiveness Index: Measuring the Productive Potential of Nations*. The Global Competitiveness Report 2008-2009, (Online), (www.weforum.org, diakses tanggal 26 Nopember 2013).
- OECD. (2004). *Learning For Tomorrow's World*. Paris, France: OECD
- OECD. (2007). *PISA 2006 Science Competencies World*. Volume 1. Paris, France: OECD
- Poedjiadi, A. 2005. *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Poedjiadi, A. 2007. *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Titin. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*. (Online). Vol 1, No. 3, (<http://jurnal.pasca.uns.ac.id>, diakses 26 Nopember 2013).
- Tola, B. 2008. *Peningkatan Mutu Pendidikan Melalui UN*. Makalah disajikan dalam Diskusi Publik KAHMI "Tantangan Pendidikan Nasional", tanggal. 9 Mei 2008
- Yager, Stuart. Y., Robert. L., Gilsun. (2006). The Advantages of an STS Approach Over a Typical Textbook Dominated Approach in Middle School Science. *Journal School*

Science and Mathematic, Volume
106(5):248-260.

Yoruk, N. (2009). The effects of science,
technology, society and environment
(STSE) education on *Journalstudents*
ChinaEducationcareerReview, ISSN
1548-6613, USA, Volume 6(8):68-74.