

**PENERAPAN MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT
TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP PEDULI
LINGKUNGAN SISWA**

ARTIKEL

**OLEH
INTAN NURLITASARI
NIM F05110018**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015**

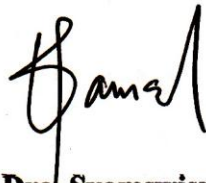
**PENERAPAN MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP
HASIL BELAJAR DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA**

ARTIKEL PENELITIAN

**INTAN NURLITASARI
NIM F05110018**

Disetujui,

Pembimbing I



**Dra. Syamswisna, M.Si
NIP. 196509091991022001**

Pembimbing II



**Titin, M.Pd
NIP. 1984020202200801206**

Mengetahui,



Dekan FKIP

**Dr. H. Martono
NIP. 196803161994031014**

Ketua Jurusan P.MIPA



**Dr. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP. 196604011991021001**

PENERAPAN MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA

Intan Nurlitasari, Syamswisna, Titin

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan

Email : intannurlitasari@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa pada materi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah di kelas X SMA Negeri 5 Pontianak. Bentuk penelitian ini adalah eksperimen semu dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian adalah kelas X MIA 3 (kelas eksperimen) dan X MIA 4 (kelas kontrol), adapun teknik pengambilan sampel adalah *intact group*. Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda dan angket tertutup. Dari hasil analisis data, diperoleh rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 16,13, sedangkan kelas kontrol adalah 15,08. Berdasarkan hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,01 > 1,99$). Hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model sains teknologi masyarakat dengan yang diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung. Hasil analisis angket sikap peduli lingkungan diperoleh rata-rata interval sikap siswa sebesar 83,74. Hasil ini menunjukkan bahwa sikap peduli siswa terhadap lingkungan termasuk kategori positif.

Kata kunci: Hasil belajar, sikap peduli lingkungan, STM, pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah

Abstract: This research aims to find out the implementation of science technology society model to the students' learning outcomes and environment care in environment pollution and waste recycling in Class X SMAN 5 Pontianak. The form of research is Quasi Experimental Design with nonequivalent control group design. The sample of the research is Class X MIA 3 (experiment class) and X MIA 4 (control class), the sampling technique is intact group. The instrument used is multiple choice and closed questionnaire. From the data analysis, the average *posttest* in experiment class is 16,13, while in control class is 15,08. Based on Test-t result shows that $t_{count} > t_{table}$ ($2,01 > 1,99$). The result shows that there is the difference in the students' learning outcomes whom been taught by using science technology society learning model to direct learning model. Questionnaire analysis of environment care behavior shows that students' behavior average interval is 83,74. This result shows that students' environment care behavior belongs to positive category.

Keywords: learning outcomes, environment care behavior, STS, environment pollution and waste recycling

Dewasa ini kemajuan dalam bidang teknologi berlangsung amat pesat yang diiringi dengan perkembangan dalam bidang sains. Menurut Budimansyah (2010), sains itu pada hakikatnya berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan tentang kumpulan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Salah satu tujuan pembelajaran sains adalah memiliki pengetahuan dan keterampilan menerapkan prinsip sains untuk menghasilkan karya teknologi dan sebaliknya mengkaji prinsip sains yang sudah dimanfaatkan dalam proses teknologi. Biologi yang merupakan salah satu ilmu sains memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Mata pelajaran biologi memungkinkan untuk menghubungkan antara teori dengan praktek yang bersifat membangun pengetahuan peserta didik (konstruktivistik). Namun permasalahan yang terjadi adalah siswa kurang mampu menggali dan menghubungkan apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan digunakan atau dimanfaatkan. Selain itu siswa juga kurang dalam memahami materi pelajaran secara akademik. Menurut Deslimar, dkk (2013), pembelajaran biologi selama ini masih didominasi paradigma behavioristik yang menganggap pengetahuan adalah fakta-fakta yang harus dihafal dan guru sebagai sumber utama pengetahuan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi pada tanggal 14 Januari 2014, guru mengajar menggunakan metode yang bervariasi seperti ceramah, diskusi dan praktikum, namun metode yang dominan digunakan oleh guru adalah ceramah sehingga berpengaruh pada hasil belajar yang didapatkan siswa.

Salah satu fakta yang mendukung pernyataan diatas adalah siswa sulit dalam mengaitkan konsep yang dipelajari dengan permasalahan yang sering terjadi di lingkungan seperti menurunnya kualitas air sungai Kapuas, limbah pabrik-pabrik dan lalu lintas yang padat dengan kondisi pencemaran yang cukup kompleks seperti pencemaran air, pencemaran udara, dan suara. Dengan kondisi lingkungan yang demikian seharusnya siswa akan lebih mudah mengungkapkan isu-isu lingkungan yang terjadi di daerah sekitar mereka dan turut menyelesaikan permasalahan lingkungan berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki. Selain itu berdasarkan hasil observasi peneliti masih ada siswa yang membuang sampah tidak pada tempatnya seperti di halaman sekolah, kelas, dan laci meja belajar. Kesadaran untuk merawat fasilitas sekolah seperti toilet dan merawat tanaman juga masih kurang. Siswa akan turut merawat fasilitas sekolah dan tanaman apabila disuruh guru bukan dari inisiatif sendiri.

Untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap peduli lingkungan dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mengeksplor masalah lingkungan disekitar siswa dan dapat menumbuhkan sikap peduli siswa terhadap lingkungan. Salah satu model yang dapat digunakan ialah model sains teknologi masyarakat. Menurut Poedjiadi (2010), kekhasan dari model ini adalah bahwa pada pendahuluan dikemukakan isu-isu atau masalah yang ada di masyarakat yang dapat digali dari siswa. Penerapan model sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan kognitif, keterampilan afektif, dan keterampilan psikomotor.

Menurut Yager (dalam Smarabawa 2013), sains teknologi masyarakat merupakan suatu model pembelajaran inovatif yang memanfaatkan isu lingkungan dalam proses pembelajaran, secara teori mampu membentuk individu memiliki kemampuan untuk menumbuhkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Pembelajaran melalui sains teknologi masyarakat bersifat kontekstual, artinya langsung mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa.

Takari (2011), dalam STM (Sains Teknologi Masyarakat) pembelajaran diarahkan kepada kegiatan siswa yang secara kooperatif dan kolaboratif mengangkat isu yang tengah terjadi di masyarakat dijadikan topik atau tema dalam pembelajaran di kelas. Dengan mengangkat isu tersebut berarti pembelajaran ikut memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan antara sosial dan teknologi serta menghargai aspek sains dan teknologi memberikan andil pada pengetahuan dan pengaruh baru.

Poedjiadi (2010), pada pendahuluan dikemukakan isu-isu atau masalah yang ada di masyarakat yang dapat digali siswa, tetapi apabila guru tidak berhasil memperoleh tanggapan dari siswa dapat saja dikemukakan oleh guru sendiri. Tahap ini dapat disebut dengan inisiasi atau mengawali, memulai, dan dapat pula disebut dengan invitasi atau undangan agar siswa memusatkan perhatian pada pembelajaran. Apersepsi dalam kehidupan juga dapat dilakukan, yaitu mengaitkan peristiwa yang telah diketahui siswa dengan materi yang akan dibahas, sehingga tampak adanya kesinambungan pengetahuan karena diawali dengan hal-hal yang telah diketahui siswa sebelumnya yang ditekankan pada keadaan yang ditemui dalam keadaan sehari-hari. Pada pembentukan konsep (tahap 2) dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan dan metode. Pada akhir pembentukan konsep diharapkan siswa telah memahami apakah analisis terhadap isu-isu atau penyelesaian terhadap masalah yang dikemukakan diawal pembelajaran telah menggunakan konsep-konsep yang diikuti oleh para ilmuwan, Selanjutnya berbekal pemahaman konsep yang benar siswa melakukan analisis isu atau penyelesaian masalah yang disebut aplikasi konsep dalam kehidupan (tahap 3). Adapun konsep-konsep yang telah dipahami siswa dapat diaplikasikan dalam kehidupan mereka sehari-hari. Selama proses pembentukan konsep, penyelesaian masalah dan/ atau analisis isu, (tahap 2 dan tahap 3), guru perlu meluruskan jika ada miskonsepsi selama kegiatan belajar berlangsung. Kegiatan ini disebut dengan pemantapan konsep. Apabila selama proses pembentukan konsep tidak ada tampak miskonsepsi yang terjadi pada siswa atau setelah akhir analisis isu dan penyelesaian masalah, guru tetap perlu melakukan pemantapan konsep sebagaimana yang tampak pada alur pembelajaran (tahap 4) melalui penekanan pada konsep-konsep kunci yang penting diketahui dalam bahan kajian tertentu.

Model pembelajaran sains teknologi masyarakat didukung teori belajar konstruktivisme. Konsep pembelajaran menurut teori konstruktivisme adalah suatu proses pembelajaran yang mengondisikan siswa untuk melakukan proses aktif membangun konsep baru, pengertian baru, dan pengetahuan baru berdasarkan data. Oleh karena itu proses pembelajaran harus dirancang dan dikelola sedemikian rupa sehingga mampu mendorong siswa mengorganisasi pengalamannya sendiri menjadi pengetahuan yang bermakna (Sukardjo dan Komarudin, 2009).

Usman (dalam Jihad dan Haris, 2008), menyatakan bahwa hasil belajar yang dicapai oleh siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya yang dikelompokkan kedalam tiga kategori, yakni domain kognitif, afektif, dan psikomotor. Secord & Backman (dalam Azwar 2013), mendefinisikan sikap sebagai keteraturan tertentu dalam hal perasaan (afeksi), pemikiran (kognisi) dan predisposisi tindakan (konasi) seseorang terhadap suatu aspek dilingkungan sekitarnya. Sikap bermula dari perasaan (suka atau tidak suka) yang terkait dengan kecenderungan seseorang dalam merespon sesuatu atau objek. Sikap juga sebagai ekspresi dari nilai-nilai atau pandangan hidup yang dimiliki oleh seseorang.

METODE

Bentuk penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. (Sugiyono, 2011). Adapun pola rancangan *Nonequivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 : Rancangan *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
E	O ₁	X ₁	O ₂
K	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2011)

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 5Pontianak tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari kelas MIA 1, MIA 2, MIA 3 dan MIA 4. Pengambilan sampel dari ke delapan kelas tersebut adalah dengan memberikan *pre-test* untuk mencari 2 kelas yang memiliki standar deviasi yang hampir sama. Kemudian dua kelas yang memiliki standar deviasi yang hampir sama adalah kelas X MIA 3 dan X MIA 4. Dua kelas tersebut selanjutnya dilakukan uji beda nyata (*t-test*) untuk melihat apakah hasil *pretest* kedua kelas tersebut berbeda nyata atau tidak. Hasil uji statistik terhadap kedua kelas tersebut tidak berbeda nyata, maka kedua kelas dapat dijadikan sebagai sampel penelitian. Kelas X MIA 3 dipilih menjadi kelas eksperimen sedangkan kelas X MIA 4 dipilih menjadi kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Seluruh siswa dalam kelas dijadikan sampel penelitian dengan menerapkan teknik *intact group*. Teknik *intact group* adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan dengan memilih sampel berdasarkan kelompok, semua anggota kelompok dijadikan sampel, misalnya siswa dalam satu kelas (Sutrisno, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah dapat dilihat dari tes hasil belajar (*post-test*) setelah diberikan perlakuan baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model sains teknologi masyarakat sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Perbedaan perlakuan pada kedua kelas tersebut menyebabkan adanya perbedaan rata-rata skor *post-test*. Perbedaan rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* siswa pada materi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2: Rata-rata Skor *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen dan kontrol

Skor	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<i>Pre-test</i>	12	12,15
<i>Post-test</i>	16,13	15,08

Berdasarkan tabel 2 di atas terlihat bahwa kelas eksperimen mendapatkan skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen siswa diajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung (konvensional). Pembelajaran yang membuat siswa aktif berpengaruh terhadap hasil belajar. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya dari Rosida dan Suprihatin (2011), yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan peningkatan prestasi yang signifikan terhadap kelompok eksperimen yang diperlakukan menggunakan model pembelajaran *active learning* dengan kelompok kontrol yang tidak mendapat pembelajaran *activelearning*.

Perbedaan kelas eksperimen dan kontrol juga dapat dilihat pada persentase ketercapaian per tujuan pembelajaran yang ditampilkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3: Persentase Jawaban Benar Per Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	%	siswa yang menjawab benar	%	siswa yang menjawab benar
1. Menjelaskan faktor-faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan	90 %		80,8 %	
2. Menjelaskan cara pelestarian lingkungan	76,6 %		80,8 %	
3. Menganalisis dampak pencemaran melalui percobaan sederhana	75 %		59,5 %	
4. Membedakan macam-macam limbah organik dan anorganik.	87 %		64 %	

5. Menjelaskan prinsip 4R (<i>Replace, Reduce, Reuse, Recycle</i>).	79,5 %	70 %
6. Membuat produk sesuai rancangan desain dengan bahan utama limbah.	73 %	79 %
Rata-rata	80,18 %	72,35 %

Tabel 3 menggambarkan rata-rata persentase ketercapaian hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah pada seluruh tujuan pembelajaran. Kelas eksperimen memperoleh persentase yang lebih besar yaitu 80,18 % dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 72,35 %.

Tujuan pembelajaran 1 adalah menjelaskan faktor-faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan. Persentase jawaban benar kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 90 % dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 80,8 %. Kelas eksperimen mendapatkan persentase yang lebih besar daripada kelas kontrol karena siswa mengungkapkan sendiri masalah lingkungan yang terjadi disekitar mereka kemudian melakukan analisis terhadap masalah lingkungan tersebut sehingga mereka lebih terampil dalam menganalisis faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan. Sedangkan pada kelas kontrol siswa hanya mendengarkan materi dari guru sehingga siswa kurang terampil dalam menganalisis faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan.

Tujuan pembelajaran ke-2 yaitu menjelaskan cara pelestarian lingkungan. Pada tujuan pembelajaran ini kelas persentase ketuntasan kelas eksperimen dan kontrol secara berturut-turut adalah 76,6% dan 80,8%. Kelas kontrol memperoleh rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Berdasarkan wawancara dengan siswa yang menjawab salah pada item soal yang tersebut, siswa beralasan bahwa siswa kurang memahami konsep penting dari materi tersebut dan jika dilihat dari bentuk soal, untuk tujuan pembelajaran ini, bunyi soal mengarah ke pemahaman konsep (C-2) sehingga memungkinkan siswa kelas kontrol memperoleh rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen karena kelas kontrol memperoleh penjelasan materi yang lebih rinci dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Tujuan pembelajaran yang ke-3 adalah menganalisis dampak pencemaran melalui percobaan sederhana. Pada tujuan pembelajaran ini kelas eksperimen memperoleh rata-rata yang lebih tinggi yaitu 75% sedangkan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 59,5%. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen melakukan sendiri percobaan sederhana terhadap dampak pencemaran sehingga pebelajaran yang dilakukan siswa menjadi bermakna sehingga memudahkan siswa dalam menjawab soal *posttest*. Hal ini didukung oleh teori belajar yang dikemukakan oleh Jerome Bruner yang menyatakan bahwa siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Trianto, 2009: 38).

Tujuan pembelajaran ke-4 adalah membedakan macam-macam limbah organik dan anorganik. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata yang lebih besar

dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran, siswa membedakan dan menggolongkan sendiri sampah yang tergolong jenis organik dan non organik sehingga pengetahuan yang didapatkan siswa terasa lebih bermakna dan memudahkan siswa dalam menjawab pertanyaan. Sesuai dengan pembelajaran konstruktivisme yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, siswa melakukan proses aktif untuk membangun pengetahuan baru berdasarkan data sehingga mampu mendorong siswa mengorganisasi pengalamannya sendiri menjadi pengetahuan yang bermakna (Sukardjo dan Komarudin, 2009).

Tujuan pembelajaran yang ke-5 yaitu menjelaskan prinsip 4R (*Replace, Reduce, Reuse, Recycle*), kelas eksperimen memperoleh persentase skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dikarenakan pada tahapan pematapan konsep, siswa menjelaskan produk yang mereka buat termasuk dalam prinsip 4R, sehingga siswa benar-benar memahami prinsip 4R. Produk yang siswa buat didasarkan pada masalah/isu yang telah siswa kemukakan yaitu bagaimana menangani masalah pencemaran lingkungan dan limbah sehingga dengan konsep yang telah diperoleh pada pembelajaran siswa mampu membuat hasil teknologi yang sederhana.

Ada tujuan pembelajaran ke enam yaitu membuat produk sesuai rancangan desain dengan bahan utama limbah. pada tujuan pembelajaran ini kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran, guru sudah menerapkan tahapan-tahapan pembelajaran namun pada tahapan pembentukan konsep, guru tidak terlalu rinci menjelaskan materi pembelajaran tetapi lebih menekankan kepada aplikasi konsep yaitu pembuatan produk dalam mengatasi pencemaran lingkungan dan limbah. Sedangkan pada kelas kontrol guru menggunakan tahapan model pembelajaran langsung tanpa membuat pemanfaatan limbah dan teknologi untuk mengatasi pencemaran air sehingga materi pembelajaran yang disampaikan kepada siswa lebih luas dan rinci. Dan jika dilihat dari sisi bentuk soal, bunyi soal untuk tujuan pembelajaran ini berbentuk soal pemahaman sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa kelas kontrol memperoleh persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Berikut adalah gambar produk penjernih air dan tempat pensil dari daur ulang kertas yang dibuat siswa.



Penjernih air sederhana



Tempat pensil

Selain hasil belajar dilakukan juga penilaian sikap (afektif) pada kelas eksperimen dan kontrol. Rata-rata persentase ketercapaian hasil observasi sikap siswa kelas eksperimen dan kontrol pada pertemuan I dan II dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Persentase Ketercapaian Observasi Sikap Siswa Saat Pembelajaran Pada Materi Pencemaran Lingkungan dan Daur Ulang Limbah

Ranah	Aspek tiap ranah	Eksperimen		Rata-rata	Kontrol		Rata-rata
		Pertemuan			Pertemuan		
		1	2		1	2	
Afektif	Kejujuran	98,29	97,44	97,87	86,67	88,33	87,5
	Disiplin	89,74	98,29	94,02	83,33	92,5	87,92
	Kerjasama	98,29	98,29	98,29	94,17	92,5	93,33
	Tanggung jawab	96,58	100	98,29	93,33	95,83	94,58

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata persentase ketercapaian sikap siswa pada kelas eksperimen sudah sangat tinggi. Hal ini menandakan bahwa pada kegiatan pembelajaran siswa berperan aktif. Pada proses pembelajaran, siswa dengan seksama mendengarkan penjelasan dari guru, bertanya mengenai materi yang belum mereka pahami, melakukan diskusi pada lembar kegiatan siswa, serta kreatif dalam membuat produk sehingga membuat siswa aktif dalam pembelajaran.

Rata-rata persentase ketercapaian sikap siswa pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan pada kelas kontrol siswa tidak terlalu aktif dalam pembelajaran karena materi yang disampaikan dengan metode ceramah dan diskusi sedangkan kelas eksperimen siswa melakukan percobaan sederhana sehingga menjadikan siswa lebih aktif dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pengukuran sikap peduli lingkungan siswa setelah diajarkan menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat dilakukan menggunakan angket. Hasil analisis angket sikap peduli lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 : Hasil Analisis Angket Sikap Peduli Lingkungan

Kriteria	Indikator	Interval (%)	Respon
Afektif	Perasaan dan penilaian siswa terhadap pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah	84,97	Positif
Kognitif	Pengetahuan siswa terhadap faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan	81,91	Positif
Konatif	Tanggapan terhadap tindakan dalam menanggapi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah.	82,05	Positif

Sikap peduli lingkungan siswa diukur dalam tiga indikator yaitu perasaan dan penilaian siswa terhadap pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah, pengetahuan siswa terhadap faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan, dan tanggapan terhadap tindakan dalam menanggapi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah. Nilai yang didapatkan pada ketiga kategori tidak jauh berbeda yaitu 84,97, 81,91 dan 82,05 dengan kategori respon positif. Berdasarkan kategori respon tersebut berarti siswa memiliki sikap peduli lingkungan yang positif. Sesuai dengan pernyataan Poedjadi (2010), siswa yang telah melaksanakan pembelajaran menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat diharapkan lebih menyadari manfaat yang telah dipelajarinya bagi lingkungannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya dari Titin(2012) yang menyatakan bahwa ada perbedaan signifikan sikap peduli lingkungan antara siklus I dan siklus II. Perbedaan yang signifikan pada sikap peduli lingkungan menunjukkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran STM berbasis proyek dapat mengubah pandangan, perilaku dan partisipasi aktif mahasiswa menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Jika dilihat dari frekuensi skor jawaban siswa per indikator yang diukur, rata-rata perolehan skor jawaban siswa adalah 5 dan 4. Frekuensi skor jawaban siswa per indikator dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 6 : Rata-Rata Frekuensi Skor Jawaban Siswa Per Indikator

Kriteria	Indikator	Rata-rata Frekuensi Skor Jawaban Siswa (%)				
		5	4	3	2	1
Afektif	Perasaan dan penilaian siswa terhadap pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah	38,50	42,82	11,83	0,26	0
Kognitif	Pengetahuan siswa terhadap faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan	42,12	39,19	18,32	0	0,37
Konatif	Tanggapan terhadap tindakan dalam menanggapi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah.	34,94	44,87	20,51	0	0
Rata-rata		38,52	42,29	16,89	0,09	0,12

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada kriteria afektif siswa banyak memilih skor 4 yaitu setuju, pada kriteria kognitif siswa lebih banyak memilih skor 4 dengan kategori sangat setuju, dan kriteria konatif siswa lebih banyak memilih skor 4 dengan kategori setuju. Sedangkan rata-rata perolehan jawaban tertinggi yang dipilih siswa adalah skor 4 yaitu setuju sedangkan skor 1 dan 2 hanya 0,12 % dan 0,09 %. Hal ini menandakan sikap peduli lingkungan siswa sangat tinggi.

Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat telah berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dapat dilihat berdasarkan ketercapaian hasil belajar yang diperoleh siswa yang meliputi tingkat kognitif, afektif dan keterampilan proses siswa serta didukung dengan sikap peduli lingkungan siswa. Hal ini relevan dengan pernyataan Poedjiadi (2010), penerapan model sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan kognitif, keterampilan afektif dan ketrampilan psikomotorik. Disamping itu, model STM juga dapat menimbulkan kepedulian seseorang terhadap lingkungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 5 Pontianak yang dinyatakan dengan skor rata-rata *posttest* pada materi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah yang diajarkan dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah sebesar 16,13. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dengan yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) pada materi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah di kelas X SMA Negeri 5 Pontianak. Sikap peduli lingkungan siswa tergolong sikap positif dengan rata-rata interval sebesar 83,74.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penelliti memberikan saran sebagai berikut: (1)Menjadikan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah maupun materi pembelajaran lainnya yang sesuai diterapkan dengan model pembelajaran ini sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. (2) Produk yang dihasilkan dalam pembelajaran dapat diaplikasikan dalam masyarakat. (3)Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk membandingkan sikap peduli lingkungan siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk melihat pengaruh model pembelajaran terhadap sikap peduli lingkungan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. (2013). **Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya**. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budimanyah, D. (2010). **Model Pembelajaran Biologi**. Bandung: PT Genesindo.
- Deslimar, dkk. (2013). Peningkatan Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Penerapan Model Group Investigation. **Jurnal Edu-Sains Volume 1 Nomor 2: 67-78**.
- Jihad, A dan Haris A. (2008). **Evaluasi Pembelajaran**. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Poedjiadi, A. (2010). **Sains Teknologi Masyarakat**. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rosida, P dan Suprihatin, T. (2011). Pengaruh Pembelajaran Aktif dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Pada Siswa Kelas 2 SMU. **Jurnal Volume 6 Nomor 2: 89-102**.
- Smarabawa, A & Setiawan, I. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. **Volume 3**.
- Sugiyono. (2011). **Metode Penelitian Kombinasi (*Mixed methods*)**. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo, M dan Komarudin, U. (2009). **Landasan Pendidikan konsep dan Aplikasinya**. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Takari, E. (2011). **Pembelajaran IPA dengan SAVI dan konstektual**. Sumedang: PT Genesindo.
- Sutrisno, L. (2011). **Makin Profesional Lewat Penelitian (Pengambilan Sampel)**. (Online). (<http://s7.scribdasset.com>, diakses 27 Februari 2014).
- Titin, Sunarno, W dan Masykuri, M. (2012). Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa. **Jurnal Volume 1 Nomor 3: 245-257**.
- Trianto. (2011). **Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan. Dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)**. Jakarta : Kencana.