

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA

IGBN. SMARABAWA, IB. ARNYANA, IGAN. SETIAWAN

Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail : n.smarabawa@pasca.undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STM terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif. Jenis penelitian adalah *quasi experimental* dengan rancangan *the post test-only control group design*. Populasi penelitian ini menggunakan kelas XI IPA SMA Negeri 1 Negara tahun ajaran 2012/2013 dengan jumlah populasi 160 siswa. Sampel yang digunakan berjumlah 64 orang. Uji hipotesis dengan menggunakan teknik MANOVA dan ANOVA satu jalur dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan 1) terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan MPSTM dan dengan MPL ($F_{hitung}=36,53$), 2) terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi antara siswa yang belajar dengan MPSTM dan dengan MPL, ($F_{hitung}=55,66$) dan pemahaman konsep biologi kelompok belajar MPSTM lebih baik dari pada MPL, 3) terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan MPSTM dan dengan MPL, ($F_{hitung}=16,57$) dan keterampilan berpikir kreatif kelompok belajar MPSTM lebih baik dari pada MPL.

Kata kunci: Model Pembelajaran STM

Abstract

The objectives of this study were the effect of MPSTM upon biology comprehension concept and students' creative thinking. This study belongs to quasi experimental and used "The Posttest Only, Control Group Design" as the research design. The population of the study was the eleventh grade students of SMAN 1 Negara in the academic year of 2012/2013 which consisted of 160 students. The sample of this study consisted of 64 students. The hypothesis was tested by using MANOVA and one-way ANOVA by the significant was 0.05. The result of the study showed as follows: (1) there was a significant difference in biology comprehension concept and students' creative thinking between the students who were treated differently by using MPSTM and MPL ($F=36.53$), (2) there was a significant difference in biology comprehension concept between the students who were treated differently by using MPSTM and MPL ($F=55.66$) and the Biology comprehension concept of student who were treated by using MPSTM was better than MPL, (3) there was a significant difference creative thinking skill between the students who were treated differently by using MPSTM and MPL ($F=16.57$) and the creative thinking skill of student who were treated by using MPSTM was better than MPL

Keywords: Learning Model STM

PENDAHULUAN

Sesuai dengan prinsip kegiatan belajar mengajar dalam KTSP, pembelajaran hendaknya dirancang dengan mengikuti prinsip-prinsip khas yang edukatif, yaitu kegiatan yang berfokus pada kegiatan aktif siswa dalam membangun makna atau pemahaman (Muslic, 2007). Prinsip ini mengarahkan pada ketercapaian

tujuan dari pendidikan biologi pada jenjang SMA diantaranya adalah memahami konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya serta mengembangkan keterampilan dasar biologi untuk menumbuhkan nilai serta sikap ilmiah (Puskur, 2006). Pembelajaran hendaknya lebih mengutamakan proses dan keterampilan berpikir, seperti

mendefinisikan dan menganalisis masalah, memformulasikan prinsip, mengamati, mengklarifikasi, dan memverifikasi.

Bandura (dalam Hart & Kritsonis, 2006) mengatakan bahwa proses belajar bertanggung jawab terhadap perkembangan kognitif anak dan mempengaruhi kelangsungan hidup mereka. Perkembangan kognitif ini tergambar dari kemampuan para siswa untuk menguasai isi pelajaran, sebagaimana telah ditetapkan untuk suatu pelajaran tertentu. Faktor penunjang yang dapat dipakai sebagai acuan prestasi belajar seorang siswa adalah melalui pemahaman konsep. Pemahaman konsep sangat penting dengan tujuan agar siswa dapat mengingat konsep-konsep yang mereka pelajari lebih lama, sehingga proses belajar akan menjadi lebih bermakna. Kebermaknaan pembelajaran ini sesuai dengan hakikat pembelajaran berbasis *student center* yang sangat dipengaruhi oleh aliran konstruktivisme pendidikan, yaitu bagaimana pengajar dapat mengaktifkan pengetahuan awal siswa, mengelaborasi pengetahuan tersebut, sehingga secara aktif otak siswa membangun pengetahuannya.

Berpikir kreatif penting dipupuk dan dikembangkan karena dengan berkreasi orang dapat mewujudkan dirinya. Pemikiran kreatif perlu dilatih karena mampu membuat anak lancar dan luwes (fleksibel) dalam berpikir, mampu melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang, dan mampu melahirkan banyak gagasan. Munandar (1999) mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri siswa perlu dikembangkan. Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat mewujudkan dirinya (*self actualization*), dan ini merupakan kebutuhan setiap manusia untuk mewujudkannya. Kedua, sekalipun setiap orang memandang bahwa kreativitas itu perlu dikembangkan, namun perhatian terhadap pengembangan kreativitas itu belum memadai khususnya dalam pendidikan formal. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tapi juga memberikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk

meningkatkan kualitas hidupnya. Untuk hal ini kita menyadari bagaimana para pendahulu kita yang kreatif telah banyak menolong manusia dalam memecahkan berbagai permasalahan yang menghimpit manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan selama ini hanya mementingkan perolehan hasil akhir saja, bukan memfokuskan pada pemahaman konsep dan manfaat dari proses pembelajaran itu sendiri. Dalam belajar siswa dihadapkan dengan sejumlah materi yang harus dihafalkan tanpa diberi kesempatan untuk memaknai materi yang dipelajari, sehingga siswa banyak belajar tetapi kurang mampu memberi makna belajar. Kondisi inilah yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar di bidang sains. Wirtha & Rapi (2008) mengungkapkan bahwa masih banyak siswa belajar hanya menghafal konsep-konsep, mencatat apa yang diceramahkan guru, pasif, dan jarang menggunakan pengetahuan awal sebagai dasar perencanaan pembelajaran. Hal senada juga diungkapkan oleh Suastra (2007), yang menyatakan bahwa dalam kenyataannya masih terdapat beberapa hambatan yang menyebabkan guru belum mampu melakukan perubahan-perubahan terhadap pola pembelajaran yang konvensional secara konsisten. Adapun hambatan-hambatan tersebut adalah karakteristik materi yang terlalu padat dan tolok ukur keberhasilan pendidikan di sekolah sebagian besar difokuskan dari segi produk.

Suastra (2007) berdasarkan hasil penelitiannya juga mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kurang diberdayakan dan dikembangkan dengan optimal. Sejalan dengan hal tersebut, rendahnya kualitas dan kemampuan berpikir kreatif juga dilaporkan oleh Arnyana (2006), bahwa pembelajaran masih didominasi dengan metode ceramah dan belum banyak menyentuh objek lingkungan alam sebagai sumber belajar (hanya berorientasi pada buku paket). Guru kurang kreatif untuk menciptakan kondisi yang mengarahkan siswa agar mampu mengintegrasikan konstruksi pengalaman kehidupan sehari-hari di luar kelas dengan konstruksi pengetahuan di kelas.

Peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat diperbaiki melalui peningkatan mutu pendidikan yang sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang dilakukan adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Menurut Yager (1996), model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai salah satu 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 model pembelajaran STM bersifat kontekstual, artinya langsung mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa. Hal senada juga disampaikan oleh Lestari dkk (2005) mengenai manfaat model pembelajaran STM diantaranya kegiatan belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan, sehingga motivasi belajar siswa akan lebih tinggi; hakikat belajar akan lebih bermakna sebab siswa dihadapkan pada situasi dan keadaan yang sebenarnya atau bersifat alami; bahan yang dipelajari lebih faktual sehingga kebenarannya atau bersifat alami; kegiatan belajar siswa menjadi lebih komprehensif dan lebih aktif sebab dapat dilakukan dengan berbagai cara; sumber belajar menjadi lebih kaya; siswa dapat memahami dan menghayati aspek kehidupan yang ada di lingkungannya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan menyelidiki pengaruhnya terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut. 1) Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung? 2) Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi antara

telah dirumuskan, diantaranya adalah terbentuk individu yang memiliki pemahaman konsep dan ketrampilan berpikir kreatif. Salah satu cara yang kelompok siswa SMA antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung? 3) Apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung?

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Menganalisis perbedaan antara model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung dalam hal pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA, 2) Menganalisis perbedaan pemahaman konsep biologi antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung, dan 3) Menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experimental*). Hal ini disebabkan karena proses pengacakan terhadap siswa yang telah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tidak mungkin dilakukan dengan mengubah tatanan kelas yang sudah ada dan tidak mungkin mengontrol secara ketat variabel-variabel lain selain variabel yang diteliti. Rancangan eksperimen menggunakan rancangan *the post test-only control group design*. Penelitian ini membandingkan dua model yaitu model pembelajaran sains teknologi masyarakat (MPSTM), dan model pembelajaran langsung (MPL)

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Negara pada semester genap tahun ajaran 2012/2013. Populasi penelitian ini menggunakan kelas XI Program IPA.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 64 orang, yang terdistribusi ke dalam dua kelas.

Tabel 1 Sampel Penelitian pada Masing-Masing Perlakuan

No.	Sampel Kelas	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa		
			Laki-Laki	Perempuan	Total
1	XI IPA.3	MPL	10	22	32 Orang
2	XI IPA.1	MPSTM	10	22	32 Orang
Jumlah Total			20	44	64 Orang

Analisis data untuk menguji hipotesis digunakan analisis multivarian (MANOVA) satu jalur. Asumsi yang harus terpenuhi adalah data terdistribusi normal dan homogen. Untuk memenuhi asumsi tersebut, data yang diperoleh harus memenuhi syarat uji analisis yaitu uji normalitas data, uji homogenitas, dan uji kolinieritas.

Ada tiga hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini. Pengujian hipotesis I dilakukan dengan uji Lambda melalui analisis MANOVA. Dengan kriteria pengujian taraf signifikansi 5%. Pengujian hipotesis II dan III menggunakan uji F melalui analisis varian (ANOVA) satu jalur. Uji varian atau pengujian antar subjek dilakukan terhadap angka signifikansi nilai statistik F varian. Angka signifikansi lebih kecil dari pada 0,05 berarti hipotesis nol ditolak (Sugiyono, 2005). Untuk mengetahui besar derajat perbedaan tersebut, sebagai tindak lanjut dari teknik ANOVA, maka

dilakukan uji signifikansi nilai rata-rata kelompok yang menggunakan *Least Significant Deference* (LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata skor pemahaman konsep biologi untuk kelompok MPSTM adalah 26,63 sedangkan skor rata-rata kelompok MPL adalah 20,41 (Skor ideal 35). Ini berarti secara kuantitatif bahwa kelompok MPSTM memiliki skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok MPL. Kualifikasi rata-rata untuk kelompok MPSTM berada pada kategori sangat tinggi dan untuk kelompok MPL berada pada kategori tinggi. Standar deviasi kelompok MPSTM adalah 3,705 sedangkan kelompok MPL adalah 2,917. Ini menunjukkan bahwa varian kelompok MPSTM lebih kecil dari pada varian kelompok MPL. Artinya siswa pada kelompok MPSTM sebagian besar memiliki skor mendekati rata-rata.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi dan Kualifikasi Skor Pemahaman Konsep Biologi

Skor Mentah	Kualifikasi	MPSTM		MPL	
		Fo	(%)	Fo	(%)
26-35	Sangat Tinggi	16	50%	0	0%
21-25	Tinggi	14	43,75%	19	59,37%
15-20	Sedang	2	6,25%	13	40,63%
9-14	Rendah	0	0%	0	0%
0- 8	Sangat Rendah	0	0%	0	0%

Rata-rata skor keterampilan berpikir kreatif untuk kelompok MPSTM adalah 145,87 sedangkan skor rata-rata kelompok MPL adalah 120,93 (Skor ideal 240). Ini berarti secara kuantitatif bahwa kelompok MPSTM memiliki skor rata-rata yang lebih

tinggi dibandingkan dengan kelompok MPL. Kualifikasi rata-rata untuk kelompok MPSTM berada pada kategori tinggi dan untuk kelompok MPL berada pada kategori sedang. Standar deviasi kelompok MPSTM adalah 26,50 sedangkan kelompok MPL

adalah 22,33. Ini menunjukkan bahwa varian kelompok MPSTM lebih kecil dari pada varian kelompok MPL. Artinya siswa

pada kelompok MPSTM sebagian besar memiliki skor mendekati rata-rata

Tabel 3 Distribusi Frekuensi dan Kualifikasi Skor Keterampilan Berpikir Kreatif

Skor Mentah	Kualifikasi	MPSTM		MPL	
		Fo	(%)	Fo	(%)
180-240	Sangat Tinggi	2	6,25%	0	0%
140-179	Tinggi	16	50%	6	18,75%
100-139	Sedang	11	34,38%	20	59,38%
60-99	Rendah	3	9,37%	7	21,87%
0-59	Sangat Rendah	0	0%	0	0%

Dari tiga uji asumsi dasar yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas menunjukkan semua data dalam penelitian ini terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varians dan uji matrik varian-kovarian menunjukkan semua data berasal dari varian yang sama (homogen). Untuk uji kolinearitas menunjukkan bahwa sebaran data pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif merupakan variabel terikat yang berbeda sehingga kedua variabel terikat tersebut masing-masing dapat terukur dengan jelas. Dengan terpenuhinya semua asumsi dasar tersebut, maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis melalui analisis multivariat (MANOVA) dan analisis varian (ANOVA).

Pengujian terhadap hipotesis pertama menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis MANOVA yang memberikan nilai *Pillai Trace*, *Wilk Lamda*, *Hotelling Trace*, dan *Roys's Largest Root*, berada pada taraf signifikansi lebih kecil daripada 0,05. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai $F = 36,53$, artinya, pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif berbeda secara signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat pengaruh

model pembelajaran STM terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA.

Secara teori model pembelajaran STM dapat digunakan untuk menumbuhkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif secara sekaligus dalam pembelajaran. Model pembelajaran STM terfokus pada enam domain sains, dimana ada domain konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep dan domain kreativitas yang dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif. (Yager, 1996)

Model pembelajaran STM adalah model pembelajaran yang memanfaatkan isu-isu sains yang ada di lingkungan sekitar siswa untuk dibahas dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini model pembelajaran STM yang digunakan adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Poedjiadi (2005), dengan sintaks sebagai berikut, fase 1 (tahap apersepsi); fase 2 (tahap pembentukan konsep); fase 3 (tahap aplikasi konsep atau penyelesaian masalah); fase 4 (tahap pematapan konsep); fase 5 (tahap penilaian). Melalui sintaks model pembelajaran STM siswa dimungkinkan dapat menumbuhkan sekaligus pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian Prayekti (2007) dengan judul "Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Tentang Konsep Pesawat Sederhana" mengungkapkan bahwa siswa yang belajar dengan model STM selain mampu meningkatkan literasi sains dan teknologi, juga mampu meningkatkan kreativitas anak

didik karena berhubungan langsung dengan situasi yang nyata.

Menurut pandangan konstruktivisme bahwasannya keterlibatan aktif siswa dalam

Model pembelajaran langsung yang selama ini diterapkan cenderung bersifat linier dan transfer pengetahuan berlangsung dalam satu arah. Kondisi-kondisi tersebut di atas menyebabkan ada perbedaan secara signifikan antara pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung (Suparno, 1997).

Pengujian terhadap hipotesis kedua menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dibandingkan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Hal ini dapat dilihat pada nilai F pada uji hipotesis kedua menunjukkan angka 55,66 dan signifikansinya lebih kecil dari 0,05. Namun untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik dalam menumbuhkan pemahaman konsep biologi, dilakukan uji lanjutan melalui analisis LSD. Berdasarkan perhitungan LSD diperoleh hasil batas penolakan LSD sebesar 1,67 dengan $\Delta\mu$ sebesar 6,21. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran STM lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dalam meningkatkan pemahaman konsep biologi. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat pengaruh model pembelajaran STM terhadap pemahaman konsep biologi.

Pada penelitian ini, pencapaian pemahaman konsep biologi pada kelompok model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih tinggi dibandingkan kelompok model pembelajaran langsung. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata pencapaian hasil pemahaman konsep biologi yaitu untuk kelompok MPSTM adalah 26,63 dan kelompok MPL sebesar 20,41. Secara teori, model pembelajaran sains teknologi masyarakat dapat digunakan untuk menumbuhkan

pembelajaran menjadi titik tolak penting dalam mengkonstruksi pemahaman dan keterampilanberpikrannya.

pemahaman konsep biologi. Hal ini sejalan dengan Yager (1996) yang menyatakan salah satu dari enam domain model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah domain konsep yang meliputi upaya meningkatkan pemahaman berupa fakta-fakta, informasi, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan penjelasan-penjelasan keberadaan sesuatu dan teori yang digunakan sains serta memberikan bekal kepada siswa untuk memfokuskan pada muatan sains, tujuan-tujuan sains untuk mengelompokkan alam yang teramati ke dalam unit-unit yang teratur untuk studi dan penjelasan hubungan-hubungan dari pengajaran sains yang melibatkan siswa belajar konsep-konsep utama dari sains.

Model pembelajaran STM adalah salah satu model pembelajaran secara teori mampu memfasilitasi siswa dalam pembentukan pemahaman konsep biologi. Pada model pembelajaran STM sangat mempertimbangkan pengetahuan awal siswa dan memberikan peluang bagi siswa untuk mengungkap gagasan-gagasannya. Pengetahuan awal merupakan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang dibawa oleh siswa ke dalam proses pembelajaran. Gagasan siswa merupakan pengetahuan pribadi yang dibangun melalui proses informal dalam proses memahami pengalaman sehari-hari. Belajar bukan dipandang sebagai transmisi informasi atau pengisian bejana kosong, tetapi lebih sebagai suatu proses pengkonstruksian aktif pada basis konsepsi-konsepsi yang telah ada yaitu berupa pengetahuan awal siswa (Poedjadi, 2005).

Hal yang dapat mendukung bisa dilihat pada sintaks model pembelajaran STM pada fase kedua tahap pembentukan konsep dimana siswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan gagasan dan pemahamannya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS melalui diskusi kelompok. Melalui fase yang kedua ini siswa juga dilatih untuk

dapat memahami tujuh indikator pemahaman konsep yang dikembangkan oleh Anderson dkk., (2001) yang meliputi menginterpretasi, memberikan contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan. Dari perhitungan dalam mencari rata-rata setiap indikator pemahaman konsep diperoleh hasil pada model pembelajaran STM lebih unggul dengan MPL.

Model pembelajaran sains teknologi masyarakat mendayagunakan kemampuan berpikir dalam proses kognitif yang melibatkan proses mental dan dihadapkan pada kompleksitas suatu permasalahan yang ada di dunia nyata sehingga siswa diharapkan memiliki pemahaman yang utuh dari sebuah materi yang diformulasikan dalam masalah, penguasaan sikap positif, keterampilan secara bertahap dan berkesinambungan (Ardi, 2010).

Dalam pembelajaran IPA, salah satu pendekatan yang selalu mengacu pada isu lingkungan serta dapat mengembangkan literasi sains dan teknologi adalah dengan model pembelajaran STM. Dengan model pembelajaran STM ini, siswa diberi kesempatan sebanyak-banyaknya untuk memperoleh pengalaman nyata, mengembangkan gagasannya sehingga siswa diharapkan akan terbiasa sekaligus mampu membangun pengetahuannya sendiri secara aktif tentang fenomena alam yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini bisa terjadi karena pada sintaks model STM siswa diberikan kesempatan untuk menggali dan sekaligus menginformasikan isu-isu tentang sains dan teknologi yang ditemukan di masyarakat dan mendiskusikan untuk mencari jawaban dengan menggunakan pemahaman konsep yang dimilikinya. Kegiatan pembelajaran seperti ini tentunya dapat membuat siswa lebih bergairah dan termotivasi untuk belajar. Hal ini juga didukung dari hasil penelitian Wardani (2008) yang berjudul "Experimentasi Pendekatan Sains teknologi Masyarakat dalam kaitannya dengan Pencapaian Hasil belajar Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Motivasi Belajar" yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi memiliki hasil belajar yang tinggi pada saat belajar

dengan model STM dibanding dengan yang menggunakan model ekspositori.

Pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung lebih menekankan fungsi guru sebagai pemberi informasi. Siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan-penjelasan guru tanpa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Penjelasan mengenai konsep/prinsip biologi telah disetting sedemikian oleh guru, dimulai dari teori/definisi/teorema, diberikan contoh-contoh. Proses pembelajaran cenderung bersifat teacher centre.

Pengujian terhadap hipotesis ketiga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Hal ini bisa dilihat dari nilai F pada uji hipotesis ketiga menunjukkan angka 16,57 dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05. Namun untuk mengetahui model pembelajaran yang lebih baik dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif, dilakukan uji lanjutan melalui analisis LSD. Berdasarkan perhitungan LSD diperoleh hasil batas penolakan LSD sebesar 12,25 dengan $\Delta\mu$ sebesar 24,93. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran STM lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat pengaruh model pembelajaran STM terhadap keterampilan berpikir kreatif.

Dilihat dari skor rata-ratanya model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih unggul dibandingkan model pembelajaran langsung dalam hal keterampilan berpikir kreatif. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata pencapaian hasil keterampilan berpikir kreatif yaitu untuk kelompok MPSTM adalah 145,87 dan kelompok MPL sebesar 120,93. Secara teori, model pembelajaran sains teknologi masyarakat dapat digunakan untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini sejalan dengan Yager (1996) yang menyatakan salah satu dari enam domain model pembelajaran sains teknologi

masyarakat adalah domain kreativitas diantaranya kemampuan visualisasi, menggabungkan objek-objek dan ide-ide dalam cara-cara baru, memecahkan masalah, menyoroti alasan-alasan yang mungkin, menghasilkan ide-ide yang tidak biasa.

pengetahuan siswa, melainkan siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru hanya berperan sebagai mediator dan fasilitator. Materi yang dipelajari oleh siswa melalui model pembelajaran sains teknologi masyarakat diambil dari isu sains teknologi yang ada di lingkungan sekitar siswa. Selain itu, siswa diberikan kesempatan mengeksplorasi kemampuannya untuk mencari solusi terhadap isu yang ditemukan. Hal inilah yang menyebabkan siswa menjadi tertarik untuk belajar, dan mengoptimalkan kemampuan berpikirnya dalam mencari berbagai solusi atau pemecahan masalah dari isu sains dan teknologi yang dibahas dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran siswa tidak hanya dituntut untuk mencari sebuah solusi dari permasalahan tetapi mencari berbagai solusi alternative sebanyak-banyaknya (Poedjiadi, 2005).

Selain itu, sintaks model pembelajaran STM memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kreativitasnya. Pada fase kesatu yaitu tahap apersepsi siswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan isu-isu sains teknologi di masyarakat. Apa yang didengar dan apa yang dilihat di lingkungan sekitar siswa yang belum dipahami siswa dapat diungkapkan oleh siswa secara terbuka. Isu-isu ini selanjutnya akan dibahas secara berkelompok pada fase ketiga yaitu tahap aplikasi konsep. Di fase ini siswa dapat mendiskusikan dengan teman-temannya untuk mencari jawaban yang benar tentang isu-isu yang sudah diidentifikasi. Disamping itu kreativitas perlu menyertai keterampilan kognitif, afektif dan psikomotorik karena dengan selalu tanggap pada situasi sekelilingnya, ia akan selalu berpikir memperoleh ide original untuk disumbangkan kepada masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kaufman & John (2002) dengan judul

Model pembelajaran STM sesuai dengan filsafat konstruktivisme. Dimana menurut teori konstruktivisme, proses pembelajaran bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan guru ke

Creative Thinking In Different Domains, membuktikan betapa pentingnya melatih keterampilan berpikir kreatif dalam diri siswa. Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu domain sains yang penting dalam proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kreatif dapat diimplementasikan melalui model pembelajaran inovatif.

Jika diperhatikan setiap aspek keterampilan berpikir kreatif siswa yang meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan berpikir elaborative (*elaboration*), skor rata-rata setiap aspek keterampilan berpikir kreatif pada model pembelajaran STM lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran langsung. Aspek keterampilan berpikir kreatif yang muncul paling baik adalah kelancaran dalam memulai kata. Hal ini disebabkan karena keterampilan ini sering dilatihkan terutama dalam kehidupan sehari-hari. Aspek keterampilan kreatif dalam mengelaborasi skor rata-ratanya paling rendah. Keterampilan ini masih dianggap abstrak oleh siswa.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada penelitian ini, skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa belum mencapai kualifikasi sangat tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, yang pertama, karakteristik model pembelajaran STM yang sangat unik yang menyebabkan siswa belum terbiasa dengan model ini. Kedua, siswa belum terbiasa untuk mengungkapkan berbagai isu yang mereka temui dalam kehidupan. Ketiga, siswa masih terkendala dalam menyampaikan pendapatnya karena selama ini mereka lebih banyak diam, mendengar dan mencatat.

Lain halnya dengan model pembelajaran langsung yang berpandangan pada filsafat behavioristik. Guru cenderung menganggap siswa sebagai kertas putih yang siap untuk ditulisi,

sehingga kegiatan pembelajaran langsung selalu berpusat pada instruksi-instruksi yang diberikan oleh guru. Guru akan cenderung memindahkan atau menstansfer semua pengetahuan yang dimiliki ke otak siswa tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi

pembelajaran langsung tidak mampu membentuk siswa yang kreatif dalam berpikir.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan rangkuman penelitian maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut. 1) Terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung. ($F=36,53$ dengan signifikansi 0,00 yang berarti $p < 0,05$). 2) Terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi antara kelompok siswa yang belajar model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung. ($F = 55,66$ dengan signifikansi 0,00 yang berarti $p < 0,05$). 3) Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung. ($F = 16,57$ dengan taraf signifikansi 0,00 yang berarti $p < 0,05$) Berdasarkan temuan-temuan dari penelitian ini maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut. 1) Model pembelajaran STM menitik beratkan pada enam domain, dalam penelitian ini telah dibahas mengenai domain konsep dan domain kreativitas. Untuk peneliti selanjutnya disarankan agar memperhatikan domain yang lainnya. 2) Pengintegrasian isu sains dan teknologi dalam pembelajaran dapat merangsang dan memotivasi siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatifnya. Untuk itu disarankan kepada guru untuk selalu mengaitkan isu-

pengetahuannya sendiri di dalam pikirannya. Keadaan ini membuat siswa enggan untuk belajar, karena telah tertanam dibenaknya belajar hanya untuk mencari nilai semata tanpa mengetahui manfaat sains bagi kehidupan. Ini merupakan penyebab

isu sains dan teknologi dalam setiap pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, A. 2008. Implementasi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai upaya Meminimalisasi Miskonsepsi Materi Bioteknologi Di SMA Al Islam 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan*. Tersedia pada <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/bio/article/download/22/11>. Diakses tanggal 24 Nopember 2012
- Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy*. New York. Longman Publishing
- Ardi, A. 2010. "Pengukuran Kreativitas", *Artikel Pendidikan*. Tersedia pada www.psychologymania.co.cc. Diakses tanggal 7 Nopember 2012
- Arikunto. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnyana, IB.P. 2006. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif Pada Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja No 3 TH.XXXIX Juli 2006*. 496-510.
- Arnyana, IB. P. 2009. Pengembangan Peta Pikiran untuk Peningkatan Kecakapan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 40(3). 670-683.
- BSNP. 2007. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah. Depdiknas
- Candiasa, IM. 2007. Statistik Multivariat Disertai Aplikasi dengan SPSS.

- Buku Ajar* (tidak diterbitkan). IKIP Negeri Singaraja.
- Hart, K. E., & Kritissonis, W. A. 2006. Critical analysis of an original writing on social learning theory: Imitation of film-mediated aggressive models by: Albert Bandura, Dorothea Ross, and Sheila A. Ross (1963). *National Forum Of Applied Educational Research Journal*. 20(3). 1-7.
- IOWA State University. 2003. *Incorporating Developmentally Appropriate Learning Opportunities to Assess Impact of Life Skill Development*. <http://www.extension.iastate.edu/4H/lifeskills>
- Johnson, P. 2007. Growing Physical, Social and Cognitive Capacity: Engaging with Natural Environments. *International Education Journal*, 8(2), 293-303. Tersedia pada <http://iej.com.au>. Diakses tanggal 21 September 2012
- Kardi, S., Mohamad, N. 2004. *Pengajaran Langsung*. Surabaya: University Press
- Kaufman, J.C., John, B. 2002. Could Steven Spielberg Manage The Yankees?: *Creative Thinking in Different Domains*. *The Korean Journal Of Thinking & Problem Solving*. 12(2), 5-14. Tersedia pada www.koreanjournal.com diakses tanggal 24 Januari 2013
- Kim Hee, K. (2006). Can We Trust Creativity Tests? *Creativity Research Journal*. Vol.18, No.1, 3-14. Tersedia pada <http://people.unaw.edu/caropresoe/Gifted>. Diunduh tanggal 30 Nopember 2012.
- Krulik, S & Rudnik, J.A. 1996. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Junior and Senior High School*. Boston: Allyn and Bacon
- Lestari, I., Fahriyati, D.A. & Rosiyanti, A. 2005. "Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dalam Pembelajaran Sistem Periodik dan Struktur Atom Kelas X SMA", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 34(6), 1-12. Tersedia pada <http://www.depdiknas.go.id>. Diakses tanggal 25 Oktober 2012.
- Montgomery, D.C. 2001. *Design and Analysis of Experiment*. Fifth Edition. New York: John Wiley & Sons.
- Munandar, U. 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Muslich, M. 2007. *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Narbuko, K. 2005. *Metodologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Poedjiadi, A. 2005. *Sains Teknologi Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung PT Remaja Rosdakarya.
- Prayekti. 2007. *Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat tentang Konsep Pesawat Sederhana dalam Pembelajaran IPA di kelas 5 Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 49(10), 1-16. Tersedia <http://www.depdiknas.go.id>. Diakses tanggal 25 Oktober 2012.
- Puskur. 2006. *Kurikulum Biologi*. Penerbit: Depdiknas
- Riduwan. 2006. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rusmansyah. 2000. *Prospek Penerapan Model Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) dalam pembelajaran Kimia di Kalimantan Selatan*. *Jurnal Pendidikan*. <http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/40/editorial40.htm>. Diakses tanggal 30 Nopember 2012
- Slavin, R. E. 1994. *Cooperative learning*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Suastra, IW. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Sains*. *Jurnal IKA*: Vol. 4, No.2 (23-34). Singaraja: Ikatan Keluarga Alumni Universitas Pendidikan Ganesha.

- Suastra, IW. & Kariasa, N. 1999. Pengembangan Kreativitas Berpikir Siswa Melalui Pengajaran IPA dengan Model Karya Ilmiah di Sekolah Dasar. *Laporan Penelitian* (tidak diterbitkan). Singaraja: IKIP N Singaraja
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Wirtha, I. M. & Rapi N. K. 2008. Pengaruh model pembelajaran dan penalaran formal terhadap penguasaan konsep fisika dan sikap ilmiah siswa sma negeri 4 singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Lembaga Penelitian Undiksha*,1(2), 15-29.
- Yager Robert E.,Choi AeRan & Akcay H.2009. Comparing Science Learning Among 4th-, 5th-, and 6th-Grade Students: STS Versus
- Sugiyono, 2011. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wardani, I.G.A.K & Julaeha Siti. 2008. Pemantapan Kemampuan Mengajar. Jakarta: Universitas Terbuka
- Texbook-Based Instruction. *Journal of Elementary Science Education*. Vol. 21, No. 2, pp.15-24. <http://www.nsta.org/elementaryschool/connections/201007SummerResearchYager.pdf>. Diakses tanggal 30 Nopember 2012.
- Yager. 1996. *Science/Technology/Society as Reform in Science Education*. USA: State University of New York Press, Albany.

e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha
Program Studi IPA
(Volume 3 Tahun 2013)

PENDAHULUAN

Pendidikan Biologi yang merupakan bagian dari IPA, menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Dengan pemberian pengalaman secara langsung maka siswa dilatih untuk memiliki kemampuan berpikir ilmiah. Karena itu, siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Adapun tujuan pendidikan biologi pada jenjang SMA diantaranya adalah memahami konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya serta mengembangkan keterampilan dasar biologi untuk menumbuhkan nilai serta sikap ilmiah (Puskur, 2006). Guru dianjurkan untuk kreatif dalam mengembangkan aktivitas yang dapat mendorong siswa membangun pengetahuan dan pemahaman mereka. Pembelajaran hendaknya lebih mengutamakan proses dan keterampilan berpikir, seperti mendefinisikan dan menganalisis masalah, memformulasikan prinsip, mengamati, mengklarifikasi, dan memverifikasi.

Pembelajaran keterampilan berpikir dimulai dengan pembelajaran pemahaman konseptual. Seorang siswa akan mampu berpikir tingkat tinggi jika ia memiliki pemahaman yang baik tentang suatu konsep. Pemahaman yang baik akan menunjang pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, oleh karena itu pemahaman konsep sebagai dasar berpikir tingkat tinggi perlu mendapatkan perhatian yang besar. Tingkat pemahaman siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang salah satunya adalah pengetahuan awal siswa. Menurut Santyasa (2004), pengetahuan prapembelajaran memiliki posisi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Teori konstruktivis dari Jean Piaget menyatakan bahwa proses pembelajaran merupakan perubahan pengetahuan lama atau pengetahuan awal siswa menjadi pengetahuan baru yang benar. Artinya pengetahuan awal yang dimiliki siswa yang mungkin masih keliru (*miskonsepsi*), setelah proses pembelajaran berlangsung pengetahuan tersebut berubah menjadi pengetahuan baru yang benar. Mengabaikan pengetahuan awal siswa dapat mengganggu pengembangan pengetahuan yang dilakukan siswa sehingga siswa mengalami proses pembelajaran yang tidak bermakna. Dengan demikian pengetahuan awal siswa perlu mendapatkan perhatian dalam proses pembelajaran sehingga pencapaian tujuan pembelajaran akan menjadi lebih maksimal. Dengan mengetahui pengetahuan awal siswa dapat membantu guru untuk mengetahui hal yang menjadi prioritas dalam pembelajaran.

Berpikir kreatif adalah kreativitas sebagai proses dan berpikir dilakukan secara terarah. Berpikir kreatif penting dipupuk dan dikembangkan karena dengan berkreasi orang dapat mewujudkan dirinya. Pemikiran kreatif perlu dilatih karena mampu membuat anak lancar dan luwes (*fleksibel*) dalam berpikir, mampu melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang, dan mampu melahirkan banyak gagasan. Munandar (1999) mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri siswa perlu dikembangkan: Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat mewujudkan dirinya (*self actualization*), dan ini merupakan kebutuhan setiap manusia untuk mewujudkannya. Kedua, sekalipun setiap orang memandang bahwa kreativitas itu perlu dikembangkan, namun perhatian terhadap pengembangan kreativitas itu belum memadai khususnya dalam pendidikan formal. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tapi juga memberikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Untuk hal ini kita menyadari bagaimana para pendahulu kita yang kreatif telah banyak menolong manusia dalam memecahkan berbagai permasalahan yang menghimpit manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Dari hasil observasi selama ini proses pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru. Guru masih menempatkan dirinya sebagai sumber utama pengetahuan. Siswa hanya duduk dengan rapi dan mencatat semua informasi yang diberikan oleh guru. Hal ini dilakukan oleh guru karena mengejar target materi pelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum. Guru-guru IPA khususnya biologi hanya berfokus pada hasil belajar siswa sebagai indikator ketuntasan belajar

siswa maupun penguasaan siswa terhadap suatu konsep atau materi. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diketahui bahwa siswa kurang diberikan kesempatan untuk menggali pengetahuan dan mengkaitkan konsep yang dipelajari ke dalam situasi berbeda sehingga konsep-konsep yang diajarkan menjadi kurang bermakna dan hanya bersifat hafalan saja yang berdampak pada pemahaman konsep siswa masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang konsep biologi kepada siswa masih banyak yang tidak memahami dengan baik konsep tersebut.

Selain hal tersebut, pendidikan selama ini hanya mementingkan perolehan nilai atau hasil akhir saja, bukan memfokuskan pada pemahaman konsep dan manfaat dari proses pembelajaran itu sendiri. Suastra (2007) berdasarkan hasil penelitiannya juga mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kurang diberdayakan dan dikembangkan dengan optimal. Sejalan dengan hal tersebut, rendahnya kualitas dan kemampuan berpikir kreatif juga dilaporkan oleh Adnyana (2006) dan Setiawan (2006), bahwa pembelajaran masih didominasi dengan metode ceramah dan belum banyak menyentuh objek lingkungan alam sebagai sumber belajar (hanya berorientasi pada buku paket). Lebih lanjut Warpala (2006), menyatakan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kreatif disebabkan oleh model pembelajaran yang diterapkan oleh guru, yang didasari atas asumsi tersembunyi bahwa "pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa". Dari asumsi di atas, mungkin saja guru telah mengajar dengan baik, namun siswa belum belajar secara optimal, dalam arti bahwa tidak terjadi perubahan struktur kognitif pada diri siswa. Asumsi tersebut sudah seharusnya ditinggalkan, terutama dalam pembelajaran IPA. Pada proses pembelajaran IPA selama ini guru menerapkan strategi klasikal dengan metode ceramah menjadi pilihan utama sebagai metode pembelajaran. Guru hanya mementingkan IPA sebagai bidang ilmu untuk pemenuhan kurikulum, serta untuk siswa memperoleh nilai.

Hasil penelitian yang berjudul "Analisis determinasi *locus of control*, pola asuh orang tua, dan nilai sosio kultural terhadap kreativitas siswa SMA Negeri di Kabupaten Gianyar" yang dilakukan oleh Sukanta (2007) juga menunjukkan bahwa sekolah sebagai lembaga pendidikan formal dewasa ini kurang kondusif bagi perkembangan kreativitas. Meskipun pemerintah telah menetapkan Permendiknas RI tahun 2007 sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran, kualitas pendidikan masih tergolong rendah. Hal ini diduga disebabkan beberapa penyimpangan terhadap aturan yang telah ditetapkan. Salah satu bentuk penyimpangan dalam pelaksanaan pembelajaran adalah kegiatan inti belum optimal atau memenuhi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi (Asyik, 2009). Wirtha & Rapi (2008) mengungkapkan bahwa masih banyak siswa belajar hanya menghafal konsep-konsep, mencatat apa yang diceramahkan guru, pasif, dan jarang menggunakan pengetahuan awal sebagai dasar perencanaan pembelajaran. Hal senada juga diungkapkan oleh Suastra (2007), yang menyatakan bahwa dalam kenyataannya masih terdapat beberapa hambatan yang menyebabkan guru belum mampu melakukan perubahan-perubahan terhadap pola pembelajaran yang konvensional secara konsisten. Adapun hambatan-hambatan tersebut adalah karakteristik materi yang terlalu padat dan tolok ukur keberhasilan pendidikan di sekolah sebagian besar difokuskan dari segi produk.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah dalam rangka membangun pemahaman siswa yang nantinya diharapkan bermuara pada peningkatan kualitas pendidikan. Upaya-upaya yang dimaksud diantaranya penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku ajar atau bahan ajar atau buku referensi lainnya, melaksanakan program *academic staff deployment* (ASD), peningkatan mutu guru dan tenaga kependidikan lainnya baik melalui pelatihan, seminar dan kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), serta peningkatan kualifikasi pendidikan mereka. Guru, dalam proses kebijakan tersebut diperlukan untuk memberikan keteladanan, membangun kemauan, mengembangkan potensi dan kreativitas siswa. Pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi

aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (BSNP, 2007).

Peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat diperbaiki melalui peningkatan mutu pendidikan yang sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang telah dirumuskan, diantaranya adalah terbentuk individu yang memiliki pemahaman konsep dan ketrampilan berpikir kreatif. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Menurut Yager (1996), model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai salah satu 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. Salah satu akibat yang muncul setelah siswa belajar dengan model pembelajaran STM adalah siswa mampu mengidentifikasi masalah, serta membuat siswa menjadi lebih kreatif dalam mencari solusi pemecahan masalah tersebut. Pembelajaran melalui model pembelajaran STM bersifat kontekstual, artinya langsung mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa. Hal senada juga disampaikan oleh Lestari dkk (2005) mengenai manfaat model pembelajaran STM diantaranya kegiatan belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan, sehingga motivasi belajar siswa akan lebih tinggi; hakikat belajar akan lebih bermakna sebab siswa dihadapkan pada situasi dan keadaan yang sebenarnya atau bersifat alami; bahan yang dipelajari lebih faktual sehingga kebenarannya atau bersifat alami; kegiatan belajar siswa menjadi lebih komprehensif dan lebih aktif sebab dapat dilakukan dengan berbagai cara; sumber belajar menjadi lebih kaya; siswa dapat memahami dan menghayati aspek kehidupan yang ada di lingkungannya

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan menyelidiki pengaruhnya terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut. 1) Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung? 2) Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi antara kelompok siswa SMA antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung? 3) Apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung?

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Menganalisis perbedaan antara model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung dalam hal pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa, 2) Menganalisis perbedaan pemahaman konsep biologi antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung, dan 3) Menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experimental*). Hal ini disebabkan karena proses pengacakan (*randomisasi*) terhadap siswa yang telah dikelompokkan

ke dalam kelas-kelas tertentu tidak mungkin dilakukan dengan mengubah tatanan kelas yang sudah ada dan tidak mungkin mengontrol secara ketat variabel-variabel lain selain variabel yang diteliti. Rancangan eksperimen yang digunakan adalah rancangan atau desain kelompok kontrol hanya post test saja (*The Post test-Only Control Group Design*). Pemilihan desain ini karena peneliti hanya ingin mengetahui perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol dan bukan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar kedua kelompok, dengan demikian tidak menggunakan skor pre test. Kelompok eksperimen dalam penelitian ini dikenai perlakuan berupa model pembelajaran sains teknologi masyarakat (MPSTM), sedangkan kelompok kontrol dikenai model pembelajaran langsung (MPL)

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Negara pada semester genap tahun ajaran 2012/2013. Populasi penelitian ini menggunakan kelas XI Program IPA. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 64 orang, yang terdistribusi ke dalam 2 kelas. Sampel penelitian untuk masing masing perlakuan disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Sampel Penelitian pada Masing-Masing Perlakuan

No.	Sampel Kelas	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa		
			Laki-Laki	Perempuan	Total
1	XI IPA.3	MPL	10	22	32 Orang
2	XI IPA.1	MPSTM	10	22	32 Orang
Jumlah Total			20	44	64 Orang

Analisis data untuk menguji hipotesis digunakan analisis multivarian (MANOVA) satu jalur. Tujuan dari MANOVA adalah untuk menguji ada tidaknya perbedaan mean (rata-rata) skor pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa antara dua kelompok model pembelajaran (STM dan langsung). Asumsi yang harus terpenuhi adalah data terdistribusi normal dan homogen. Untuk memenuhi asumsi tersebut, data yang diperoleh harus memenuhi syarat uji analisis yaitu uji normalitas data, uji homogenitas, dan uji kolinieritas.

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan pada penelitian. Ada tiga hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini. Pengujian hipotesis I dilakukan dengan uji Lambda melalui analisis MANOVA. Dengan kriteria pengujian taraf signifikansi 5%. Pengujian hipotesis II dan III menggunakan uji F melalui analisis varian (ANOVA) satu jalur. Uji varian atau pengujian antar subjek dilakukan terhadap angka signifikansi nilai statistic F varian. Angka signifikansi lebih kecil dari pada 0,05 berarti hipotesis nol ditolak (Sugiyono, 2005). Untuk mengetahui besar derajat perbedaan tersebut, sebagai tindak lanjut dari teknik ANOVA, maka dilakukan uji signifikansi nilai rata-rata kelompok yang menggunakan *Least Significant Deference* (LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata skor pemahaman konsep biologi untuk kelompok MPSTM adalah 26,63 sedangkan skor rata-rata kelompok MPL adalah 20,41. Ini berarti secara kuantitatif bahwa kelompok MPSTM memiliki skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok MPL. Kualifikasi rata-rata untuk kelompok MPSTM berada pada kategori sangat tinggi dan untuk kelompok MPL berada pada kategori tinggi. Standar deviasi kelompok MPSTM adalah 3,705 sedangkan kelompok MPL adalah 2,917. Hal ini menunjukkan bahwa varian kelompok MPSTM lebih kecil dari pada varian kelompok MPL. Artinya siswa pada kelompok MPSTM sebagian besar memiliki skor mendekati rata-rata.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi dan Kualifikasi Skor Pemahaman Konsep Biologi

Skor Mentah	Kualifikasi	MPSTM		MPL	
		Fo	(%)	Fo	(%)
26-35	Sangat Tinggi	16	50%	0	0%
21-25	Tinggi	14	43,75%	19	59,37%
15-20	Sedang	2	6,25%	13	40,63%
9-14	Rendah	0	0%	0	0%
0- 8	Sangat Rendah	0	0%	0	0%
Jumlah		32	100%	32	100%

Rata-rata skor keterampilan berpikir kreatif untuk kelompok MPSTM adalah 144,38 sedangkan skor rata-rata kelompok MPL adalah 122,25. Ini berarti secara kuantitatif bahwa kelompok MPSTM memiliki skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok MPL. Kualifikasi rata-rata untuk kelompok MPSTM berada pada kategori tinggi dan untuk kelompok MPL berada pada kategori sedang. Standar deviasi kelompok MPSTM adalah 24,204 sedangkan kelompok MPL adalah 19,342. Hal ini menunjukkan bahwa varian kelompok MPSTM lebih kecil dari pada varian kelompok MPL. Artinya siswa pada kelompok MPSTM sebagian besar memiliki skor mendekati rata-rata.

Tabel 3 Distribusi dan Persentase Skor Keterampilan Berpikir Kreatif

Skor Mentah	Kualifikasi	MPSTM		MPL	
		Fo	(%)	Fo	(%)
180-240	Sangat Tinggi	2	6,25%	0	0%
140-179	Tinggi	16	50%	6	18,75%
100-139	Sedang	11	34,38%	20	59,38%
60-99	Rendah	3	9,37%	7	21,87%
0-59	Sangat Rendah	0	0%	0	0%

Dari tiga uji asumsi dasar yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas menunjukkan semua data dalam penelitian ini terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varians dan uji matrik varian-kovarian menunjukkan semua data berasal dari varian yang sama (homogen). Untuk uji kolinearitas menunjukkan bahwa sebaran data pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif merupakan variabel terikat yang berbeda sehingga kedua variabel terikat tersebut masing-masing dapat terukur dengan jelas. Dengan terpenuhinya semua asumsi dasar tersebut, maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis melalui analisis multivariat (MANOVA) dan analisis varian (ANOVA).

Pengujian terhadap hipotesis pertama menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis MANOVA yang memberikan

nilai Pillae Trace, Wilk Lamda , Hotelling Trace, dan Roys's Largest Root, berada pada taraf signifikansi lebih kecil daripada 0,05. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai $F = 36,53$ artinya, pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif berbeda secara signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat pengaruh model pembelajaran STM terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Secara teori model pembelajaran STM dapat digunakan untuk menumbuhkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif secara sekaligus dalam pembelajaran. Model pembelajaran STM terfokus pada enam domain sains, dimana ada domain konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep dan domain kreativitas yang dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif. (Yager, 1996)

Model pembelajaran STM adalah model pembelajaran yang memanfaatkan isu-isu sains yang ada di lingkungan sekitar siswa untuk dibahas dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini model pembelajaran STM yang digunakan adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Poedjiadi (2005), dengan sintaks sebagai berikut, fase 1 (tahap apersepsi); fase 2 (tahap pembentukan konsep); fase 3 (tahap aplikasi konsep atau penyelesaian masalah); fase 4 (tahap pematapan konsep); fase 5 (tahap penilaian). Melalui sintaks model pembelajaran STM siswa dimungkinkan dapat menumbuhkan sekaligus pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Prayekti (2007) dengan judul "Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Tentang Konsep Pesawat Sederhana" mengungkapkan bahwa siswa yang belajar dengan model STM selain mampu meningkatkan literasi sains dan teknologi, ternyata juga mampu meningkatkan kreativitas anak didik karena berhubungan langsung dengan situasi yang nyata.

Menurut pandangan konstruktivisme, bahwasannya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran menjadi titik tolak penting dalam mengkonstruksi pemahaman dalam pikirannya. Model pembelajaran langsung yang selama ini diterapkan cenderung bersifat linier dan transfer pengetahuan berlangsung dalam satu arah. Kondisi-kondisi tersebut di atas menyebabkan ada perbedaan secara signifikan antara pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan model pembelajaran langsung.

Pengujian terhadap hipotesis kedua menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dibandingkan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Hal ini dapat dilihat pada nilai F pada uji hipotesis kedua menunjukkan angka 50,91 dan signifikansinya lebih kecil dari 0,05. Namun untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik dalam menumbuhkan pemahaman konsep biologi, dilakukan uji lanjutan melalui analisis LSD. Berdasarkan perhitungan LSD diperoleh hasil batas penolakan LSD sebesar 1,65 dengan $\Delta\mu$ sebesar 6,21. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran STM lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dalam meningkatkan pemahaman konsep biologi. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat pengaruh model pembelajaran STM terhadap pemahaman konsep biologi.

Pada penelitian ini, pencapaian pemahaman konsep biologi pada kelompok model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih tinggi dibandingkan kelompok model pembelajaran langsung. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata pencapaian hasil pemahaman konsep biologi yaitu untuk kelompok MPSTM adalah 26,62 dan kelompok MPL sebesar 20,41. Secara teori, model pembelajaran sains teknologi masyarakat dapat digunakan untuk menumbuhkan pemahaman konsep biologi, dimana menurut Yager (1996) salah satu dari enam domain model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah domain konsep yang meliputi

upaya meningkatkan pemahaman berupa fakta-fakta, informasi, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan penjelasan-penjelasan keberadaan sesuatu dan teori yang digunakan sains serta memberikan bekal kepada siswa untuk memfokuskan pada muatan sains, tujuan-tujuan sains untuk mengelompokkan alam yang teramati ke dalam unit-unit yang teratur untuk studi dan penjelasan hubungan-hubungan dari pengajaran sains yang melibatkan siswa belajar konsep-konsep utama dari sains.

Model pembelajaran STM adalah salah satu model pembelajaran secara teori mampu memfasilitasi siswa dalam pembentukan pemahaman konsep biologi. Pada model pembelajaran STM sangat mempertimbangkan pengetahuan awal siswa dan memberikan peluang bagi siswa untuk mengungkap gagasan-gagasannya. Pengetahuan awal merupakan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang dibawa oleh siswa ke dalam proses pembelajaran. Gagasan siswa merupakan pengetahuan pribadi yang dibangun melalui proses informal dalam proses memahami pengalaman sehari-hari. Belajar bukan dipandang sebagai transmisi informasi atau pengisian bejana kosong, tetapi lebih sebagai suatu proses pengkonstruksian aktif pada basis konsepsi-konsepsi yang telah ada yaitu berupa pengetahuan awal siswa (Poedjiadi, 2005).

Hal yang dapat mendukung juga bisa dilihat pada sintaks model pembelajaran STM pada fase kedua tahap pembentukan konsep dimana siswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan gagasan dan pemahamannya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS melalui diskusi kelompok. Melalui fase yang kedua ini siswa juga dilatih untuk dapat memahami tujuh indikator pemahaman konsep yang dikembangkan oleh Anderson dkk., (2001) yang meliputi menginterpretasi, memberikan contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan. Dari perhitungan dalam mencari rata-rata setiap indikator pemahaman konsep diperoleh hasil pada model pembelajaran STM unggul pada setiap indikator dari pemahaman konsep biologi dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Pembelajaran model sains teknologi masyarakat mendayagunakan kemampuan berpikir dalam proses kognitif yang melibatkan proses mental dan dihadapkan pada kompleksitas suatu permasalahan yang ada didunia nyata sehingga siswa diharapkan memiliki pemahaman yang utuh dari sebuah materi yang diformulasikan dalam masalah, penguasaan sikap positif, keterampilan secara bertahap dan berkesimbangan.

Dalam pembelajaran IPA, salah satu pendekatan yang selalu mengacu pada isu lingkungan serta dapat mengembangkan literasi sains dan teknologi adalah dengan model pembelajaran STM. Dengan model pembelajaran STM ini, siswa diberi kesempatan sebanyak-banyaknya untuk memperoleh pengalaman nyata, mengembangkan gagasannya sehingga siswa diharapkan akan terbiasa sekaligus mampu membangun pengetahuannya sendiri secara aktif tentang fenomena alam yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini bisa terjadi karena pada sintaks model STM siswa diberikan kesempatan untuk menggali dan sekaligus menginformasikan isu-isu tentang sains dan teknologi yang ditemukan di masyarakat dan mendiskusikan untuk mencari jawaban dengan menggunakan pemahaman konsep yang dimilikinya. Kegiatan pembelajaran seperti ini tentunya dapat membuat siswa lebih bergairah dan termotivasi untuk belajar. Hal ini juga didukung dari hasil penelitiannya Wardani (2008) yang berjudul “Experimentasi Pendekatan Sains teknologi Masyarakat dalam kaitannya dengan Pencapaian Hasil belajar Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Motivasi Belajar” yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi memiliki hasil belajar yang tinggi pada saat belajar dengan model STM dibanding dengan yang menggunakan model ekspositori.

Pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung lebih menekankan fungsi guru sebagai pemberi informasi. Siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan-penjelasan guru tanpa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Penjelasan mengenai konsep/prinsip

biologi telah disetting sedemikian oleh guru, dimulai dari teori/definisi/teorema, diberikan contoh-contoh. Proses pembelajaran cenderung bersifat teacher centre.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Hal ini bisa dilihat dari nilai F pada uji hipotesis ketiga menunjukkan angka 16,32 dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05. Namun untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif, dilakukan uji lanjutan melalui analisis LSD. Berdasarkan perhitungan LSD diperoleh hasil batas penolakan LSD sebesar 10,89 dengan $\Delta\mu$ sebesar 24,93. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran STM lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dalam meningkatkan keterampilan kreatif siswa. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat pengaruh model pembelajaran STM terhadap keterampilan berpikir kreatif.

Dilihat dari skor rata-ratanya model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih unggul dibandingkan model pembelajaran langsung dalam hal keterampilan berpikir kreatif. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata pencapaian hasil keterampilan berpikir kreatif yaitu untuk kelompok MPSTM adalah 145,87 dan kelompok MPL sebesar 120,93. Secara teori, model pembelajaran sains teknologi masyarakat dapat digunakan untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa, dimana menurut Yager (1996) salah satu dari enam domain model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah domain kreativitas diantaranya kemampuan visualisasi, menggabungkan objek-objek dan ide-ide dalam cara-cara baru, memecahkan masalah, memprediksi konsekuensi-konsekuensi yang mungkin, menyarankan alasan-alasan yang mungkin, menghasilkan ide-ide yang tidak biasa.

Model pembelajaran STM sesuai dengan filsafat konstruktivisme. Dimana menurut teori konstruktivisme, proses pembelajaran bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan guru ke

pengetahuan siswa melainkan siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru hanya berperan sebagai mediator dan fasilitator. Materi yang dipelajari oleh siswa melalui model pembelajaran sains teknologi masyarakat diambil dari isu sains teknologi yang ada di lingkungan sekitar siswa. Selain itu, siswa diberikan kesempatan mengeksplorasi kemampuannya untuk mencari solusi terhadap isu yang ditemukan. Hal inilah yang menyebabkan siswa menjadi tertarik untuk belajar, dan mengoptimalkan kemampuan berpikirnya dalam mencari berbagai solusi atau pemecahan masalah dari isu sains dan teknologi yang dibahas dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran siswa tidak hanya dituntut untuk mencari sebuah solusi dari permasalahan tetapi mencari berbagai solusi alternative sebanyak-banyaknya (Poedjiadi, 2005).

Selain itu, sintaks model pembelajaran STM memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kreativitasnya. Pada fase kesatu yaitu tahap apersepsi siswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan isu-isu sains teknologi di masyarakat. Apa yang didengar dan apa yang dilihat di lingkungan sekitar siswa yang belum dipahami siswa dapat diungkapkan oleh siswa secara terbuka. Isu-isu ini selanjutnya akan dibahas secara berkelompok pada fase ketiga yaitu tahap aplikasi konsep. Di fase ini siswa dapat mendiskusikan dengan teman-temannya untuk mencari jawaban yang benar tentang isu-isu yang sudah diidentifikasi. Disamping itu kreativitas perlu menyertai keterampilan kognitif, afektif dan psikomotorik karena dengan selalu tanggap pada situasi sekelilingnya, ia akan selalu berpikir bagaimana memperoleh ide original untuk disumbangkan kepada masyarakat. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Kaufman & John (2002) dengan judul "Creative Thinking In Different Domains", membuktikan betapa pentingnya melatih keterampilan berpikir kreatif dalam diri siswa. Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu domain sains yang penting dalam proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kreatif dapat diimplementasikan melalui model pembelajaran inovatif.

Jika diperhatikan setiap aspek keterampilan berpikir kreatif siswa yang meliputi kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality) dan berpikir elaborative (elaboration), skor rata-rata setiap aspek keterampilan berpikir kreatif pada model pembelajaran STM lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran langsung. Aspek keterampilan berpikir kreatif yang muncul paling baik adalah kelancaran dalam memulai kata. Hal ini disebabkan karena keterampilan ini sering dilatihkan terutama dalam kehidupan. Aspek keterampilan kreatif dalam mengelaborasi skor rata-ratanya paling rendah. Keterampilan ini masih dianggap abstrak oleh siswa.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada penelitian ini, skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa belum mencapai kualifikasi sangat tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, yang pertama, karakteristik model pembelajaran STM yang sangat unik yang menyebabkan siswa belum terbiasa dengan model ini. Kedua, siswa belum terbiasa untuk mengungkapkan berbagai isu yang mereka temui dalam kehidupan. Ketiga, siswa masih terkendala dalam menyampaikan pendapatnya karena selama ini mereka lebih banyak diam, mendengar dan mencatat.

Lain halnya dengan model pembelajaran langsung yang berpandangan pada filsafat behavioristik. Guru cenderung menganggap siswa sebagai kertas putih yang siap untuk ditulisi, sehingga kegiatan pembelajaran langsung selalu berpusat pada instruksi-instruksi yang diberikan oleh guru. Guru akan cenderung memindahkan atau menstransfer semua pengetahuan yang dimiliki ke otak siswa tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri di dalam pikirannya. Keadaan ini membuat siswa enggan untuk belajar, karena telah tertanam dibenaknya belajar hanya untuk mencari nilai semata tanpa mengetahui manfaat sains bagi kehidupan. Ini merupakan penyebab mengapa pembelajaran langsung tidak mampu membentuk siswa yang kreatif dalam berpikir.

Berdasarkan pemaparan tersebut, bahwa model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih unggul dari pada model pembelajaran langsung dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan rangkuman penelitian maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut. 1) Terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung. ($F=36,53$ dengan signifikansi 0,00 yang berarti $p < 0,05$). 2) Terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi antara kelompok siswa yang belajar model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung. ($F = 50,91$ dengan signifikansi 0,00 yang berarti $p < 0,05$). 3) Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung. ($F = 16,32$ dengan taraf signifikansi 0,00 yang berarti $p < 0,05$)

Berdasarkan temuan-temuan dari penelitian ini maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut. 1) Pembelajaran di sekolah hendaknya tidak hanya menitikberatkan pada isi buku teks, tetapi pada kontens sains, teknologi dan masyarakat dalam pembelajaran. 2) Pengintegrasian isu sains dan teknologi dalam pembelajaran dapat merangsang siswa untuk melatih keterampilan berpikir kreatifnya, karena siswa dituntut untuk mengungkapkan berbagai solusi atas permasalahan yang ada dilingkungan siswa, untuk itu disarankan kepada guru untuk selalu mengaitkan isu-isu sains dan teknologi dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, A. 2008. Implementasi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai upaya Meminimalisasi Miskonsepsi Materi Bioteknologi Di SMA Al Islam 1 Surakarta. Tersedia pada <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/bio/article/download/22/11>. Diakses tanggal 24 Nopember 2012
- Ardi, A. 2010. "Pengukuran Kreativitas", Artikel Pendidikan. Tersedia pada www.psychologymania.co.cc. Diakses tanggal 7 Nopember 2012
- Arikunto. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnyana, I. B. P. 2009. Pengembangan peta pikiran untuk peningkatan kecakapan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 40(3). 670-683.
- Candiasa, I M. 2007. Statistik Multivariat Disertai Aplikasi dengan SPSS. *Buku Ajar* (tidak diterbitkan). IKIP Negeri Singaraja.
- Chung Tsai, C. 2001. A Science Teacher's Reflections and Knowledge Growth About STS Instruction After Actual Implementation. *Center for Teacher Education*. Ed 86:23-41. <http://front.cc.nctu.edu.tw/Richfiles/10590-200612131258582.pdf>. Diunduh tanggal 30 Nopember 2012
- Depdiknas. 2003. *Pengembangan Pelaksanaan Broad-Based Education, High-Based Education, dan Life Skills di SMU*. Jakarta: Depdiknas.
- Gregory, R.J.2000. *Psychological Testing History. Principles and Application*. Singapore: Allyn & Bacon. Inc.
- IOWA State University. 2003. *Incorporating Developmentally Appropriate Learning Opportunities to Assess Impact of Life Skill Development*. <http://www.extension.iastate.edu/4H/lifeskills>
- Johnson, P. 2007. Growing Physical, Social and Cognitive Capacity: Engaging with Natural Environments. *International Education Journal*, 8(2), 293-303. Tersedia pada <http://iej.com.au>. Diakses tanggal 21 September 2012
- Kardi, S.,Mohamad,N. 2004. *Pengajaran Langsung*. Surabaya: University Press
- Kim Hee,K. (2006). Can We Trust Creativity Tests? *Creativity Research Journal*. Vol.18,No.1,3-14.Tersedia pada <http://people.unaw.edu/caropresoe/Gifted>. Diunduh tanggal 30 Nopember 2012.
- Krulik, S & Rudnik, J.A. 1996. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Junior and Senior High School*. Allyn and Bacon Boston
- Lestari, I., Fahriyati, D.A. & Rosiyanti, A. 2005. "Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dalam Pembelajaran Sistem Periodik dan Struktur Atom Kelas X SMA", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 34(6), 1-12. Tersedia pada <http://www.depdiknas.go.id>. Diakses tanggal 25 Oktober 2012.
- Munandar, U. 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Montgomery, D.C. 2001. *Design and Analysis of Experiment*. Fifth Edition. New York: John Wiley & Sons.
- Narbuko, K. 2005. *Metodologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- National Science Teachers Association. 1990. *STS : A New Effort for Providing Appropriate Scvience for All*. <http://www.nsta.org/positionstatment&psid>
- NC State University. 2006. *Scince, Technology & Society (STS) Program*. <http://www.chass.ncsu.edu/ids/sts/>
- Nuutinen Havu, S., Karkkainem S. & Keinonen T. 2011. Primary school pupils' perceptions of water in the context of STS study approach. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 6, No.4. 321-339. http://www.ijese.com/IJESE_v6n4_Sari-Havunen-et-al.pdf. Diakses tanggal 30 Nopember 2012
- Penn State . 2006. *Abaut STS*.<http://www.engr.psu.edu/sts/about.htm>

- Poedjiadi, A. 2005. *Sains Teknologi Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung PT Remaja Rosdakarya.
- Prayekti. 2007. *Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat tentang Konsep Pesawat Sederhana dalam Pembelajaran IPA di kelas 5 Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 49(10), 1-16. Tersedia <http://www.depdiknas.go.id>. Diakses tanggal 25 Oktober 2012.
- Riduwan. 2006. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rusmansyah. 2000. *Prospek Penerapan Model Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) dalam pembelajaran Kimia di Kalimantan Selatan*.
<http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/40/editorial40.htm>
- Simbolon, T. 2007. "UU Guru dan Dosen Kurang Signifikan Meningkatkan Mutu Pendidikan". Tersedia pada www.dikdasmen.org. Diakses pada tanggal 22 Oktober 2012.
- Slavin, R. E. 1994. *Cooperative learning*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Suastra, I W. 2007. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal IKA: Vol. 4, No.2 (23-34)*. Singaraja: Ikatan Keluarga Alumni Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono, 2011. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Suhandoyo, 1993. *Upaya Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Melalui Interaksi Positif dengan Lingkungan*. Yogyakarta: PPM IKIP Yogyakarta.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Trowbridge dan Byebbee. 1986. *Becoming a Secondary school science Teacher*. London: Merrill Publishing Company.
- Warpala, S. I W. 2006. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Strategi Belajar Kooperatif yang Berbeda terhadap Pemahaman dan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA SD. *Disertasi* (tidak diterbitkan). Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Yager Robert E., Choi AeRan & Akcay H. 2009. Comparing Science Learning Among 4th-, 5th-, and 6th- Grade Students: STS Versus Textbook-Based Instruction. *Journal of Elementary Science Education*. Vol. 21, No. 2, pp.15-24.
<http://www.nsta.org/elementaryschool/connections/201007SummerResearchYager.pdf>.
Diakses tanggal 30 Nopember 2012.
- Yager. 1996. *Science/Technology/Society as Reform in Science Education*. USA: State University of New York Press, Albany.