

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT
(STM) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KIMIA DAN SIKAP ILMIAH
SISWA KELAS X SMAN 1 KEDIRI**

**Oleh:
I Made Mandra**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan: (1) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan siswa yang belajar dengan model konvensional pada siswa SMA Negeri 1 Kediri, (2) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan siswa yang belajar dengan model konvensional pada siswa SMA Negeri 1 Kediri, dan (3) untuk mengetahui apakah ada perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan siswa yang belajar dengan model konvensional pada siswa SMA Negeri 1 Kediri.

Penelitian ini menggunakan rancangan *post-test only non-equivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan cara *simple random sampling* dengan jumlah sampel 160 orang. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat, yang dikenakan pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional yang dikenakan pada kelompok kontrol. Sedangkan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah siswa dalam penelitian ini berperan sebagai variabel terikat. Data yang telah dikumpulkan dianalisa menggunakan analisis dan Uji MANOVA.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep Kimia dan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional ($F = 25,734$; $p < 0,05$) (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Pemahaman konsep kimia kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran STM dengan nilai rata-rata 81,03 lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman konsep kimia kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan rata-rata 72,34, dan (3) terdapat perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Sikap ilmiah kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran STM dengan nilai rata-rata 183,25 lebih tinggi dibandingkan dengan sikap ilmiah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan rata-rata 177,32.

. Berdasarkan temuan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah siswa SMAN 1 Kediri.

Kata-kata kunci: model pembelaran sains teknologi masyarakat (STM), pemahaman konsep kimia, dan sikap ilmiah siswa

THE EFFECT OF SCIENCE THECNOLGY SOCIETY MODEL (STS) TOWARDS COMPREHENSION OF CHEMISTRY CONCEPT AND SCIENTIFIC ATTITUDE STUDENT OF LEVEL X SMA NEGERI 1 KEDIRI

By:
I Made Mandra

ABSTRACT

This study aimed at 1) analyzing the difference of comprehension concept of chemistry and scientific attitude between student who follow science thecnology society learning model and those who learn with conventional model. 2) analyzing the difference of comprehension concept of chemistry between student who follow science thecnology society learning model and those who learn with conventional model. 3) analyzing the difference of scientific attitude between student who follow science thecnology society learning model and those who learn with conventional model.

This study used posttest-only control group design by involving sample of 160 students of SMA Negeri 1 Kediri. The independent variables were STS Model for experimental group and conventional model for control group. Where as the dependent variables were comprehension of chemistry concept and scientific attitude. The study used chemistry achievement test and scientific attitude questionnaire as the instruments for data collection. The chemistry achievement test was used to collect student's comprehension concept of cehmistry data and the scientific attitude questionnaire was used to collect student's scientific attitude data. The data were analyzed with description and inferential statistic. The hypothesis was tested with MANOVA (Multivariate Analysis of Variance).

The result of data analysis showed research finding as follows: first, there is a difference of comprehension concept of chemistry and scientific attitude between student who follow STS model and those who learn with conventional model ($F = 25.734$; $p < 0,05$). Second, there is a difference of comprehension concept of chemistry between student who follow STS learning model with mean is 81.03 and those who learn with conventional model with mean is 72.34. Its mean comprehension of chemistry concept STS better than conventional model, Third, there is a difference of scientific attitude between student who follow STS learning model with mean 183.25 and students learning by conventional model with mean 177.25. Its mean scientific attitude STS better than conventional model.

Based on the finding, the conclusion of this research is learning model has effect to increase the comprehension of chemistry concept and scientific attitude student of SMA Negeri 1 Kediri.

Keywords: Science Thecnology Society Model, Comprehension Concept of Chemistry, and Scientific Attitude

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan hampir di semua aspek kehidupan manusia, di mana berbagai

permasalahan hanya dapat dipecahkan dengan upaya penguasaan dan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi ditandai dengan adanya

persaingan antarbangsa yang makin meningkat. Untuk mengantisipasi keadaan tersebut, diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas yang mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang. Bangsa Indonesia perlu terus mengembangkan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusianya agar mampu berperan aktif dalam persaingan global. Peningkatan dan pengembangan kualitas sumber daya manusia harus dilakukan secara terencana, terarah, intensif, efektif, dan efisien oleh semua komponen. Sehubungan dengan hal tersebut, pendidikan formal merupakan wahana untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas.

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap,

kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara demokratis serta bertanggung jawab. Selanjutnya dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses disebutkan bahwa dalam rangka pembaharuan sistem pendidikan nasional telah ditetapkan visi, misi, dan strategi pembangunan pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua Warga Negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah.

Pemikiran ini mengandung pengertian bahwa hakikat pendidikan adalah untuk mengejar pencapaian kualitas hidup yang tinggi bagi peserta didik. Pendidikan harus mampu membongkar dan mengembangkan keseluruhan potensi kemanusiaan seorang peserta didik sehingga ia memiliki kesanggupan untuk hidup di masa datang yang memiliki kompleksitas permasalahan yang jauh lebih rumit dari yang ada saat ini. Pendidikan juga harus didesain sedemikian rupa agar mampu membebaskan peserta didik untuk berkreasi menemukan ketrampilannya

sendiri. Dengan kata lain, pendidikan diselenggarakan untuk dapat memastikan bahwa para peserta didik memiliki *life skills*, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problem kehidupan yang dihadapinya.

Pendidikan sains khususnya bidang kimia, semestinya dengan segala isi dan karakteristiknya mampu memberikan sumbangan pengetahuan dan keterampilan sains yang lebih nyata terhadap peserta didik agar mereka memiliki bekal yang memadai sehingga dapat bertahan hidup di masyarakat. Hal ini karena pendidikan sains seyogyanya senantiasa berdekatan dengan realitas alam yang menjadi tempat hidup peserta didik. Dengan demikian, pendidikan sains akan mengajak peserta didik untuk semakin dekat dengan alam tempat ia berpijak.

Inovasi-inovasi di bidang pendidikan telah dilakukan pemerintah sebagai usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan. Salah satunya adalah perubahan kurikulum. Berlakunya Kurikulum 2004 yaitu Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang menjadi roh berlakunya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), menuntut perubahan paradigma dalam

pendidikan dan pembelajaran, khususnya di lembaga pendidikan formal (persekolahan). Prinsip kegiatan belajar mengajar menurut KTSP adalah sebagai berikut: (1) berpusat pada siswa, (2) belajar dengan melakukan, (3) mengembangkan kemampuan sosial, (4) mengembangkan keingintahuan, imajinasi dan fitrah ber-Tuhan, (5) mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, (6) mengembangkan kreativitas siswa, (7) mengembangkan kemampuan menggunakan ilmu dan teknologi, (8) menumbuhkan kesadaran sebagai warga negara yang baik, (9) belajar sepanjang hayat, dan (10) perpaduan kompetisi, kerjasama dan solidaritas.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses memuat Standar Nasional Pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai kompetensi lulusan. Standar proses berisi kriteria minimal proses pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar proses ini berlaku untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah pada

jalur formal, baik pada sistem paket maupun pada sistem kredit semester. Sesuai standar ini diharapkan proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Standar proses meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Pelaksanaan pembelajaran menurut standar proses merupakan implementasi dari RPP. Pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, Kegiatan inti dan kegiatan penutup. Kegiatan inti menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran, yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi (eek)

Namun demikian, berbagai indikator menunjukkan bahwa mutu

pendidikan masih belum meningkat secara signifikan. Rendahnya kualitas pendidikan di sekolah dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor dominan adalah proses pembelajaran. Pendidikan saat ini masih diwarnai praktik-praktik yang menghambat proses pembongkaran potensi peserta didik secara sungguh-sungguh. Kebanyakan sekolah selama ini menerjemahkan pendidikan sains sebagai sekadar transfer pengetahuan yang dimiliki guru kepada peserta didik dengan hafalan-hafalan teori maupun rumus-rumus, sekadar untuk bisa menjawab soal-soal ujian, tetapi seringkali tidak sanggup untuk menterjemahkannya ke dalam realitas yang ada di sekelilingnya. Pendidikan dengan demikian tidak cukup memberi bekal kecakapan hidup kepada peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Mutu pendidikan masih memprihatinkan, karena selama ini pemerintah mementingkan masukan instrument dan tidak atau kurang memperhatikan proses pembelajaran yang dirancang guru. Pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang bernilai edukatif di mana di dalam kegiatan pembelajaran terdapat interaksi antara

guru dengan siswa yang melibatkan komponen: tujuan, materi, proses, serta evaluasi belajar. Komponen proses pembelajaran perlu mendapat perhatian lebih seksama mengingat melalui proses inilah siswa mengalami perubahan, yaitu dari tidak tahu menjadi tahu dari tidak bisa menjadi bisa.

Keberhasilan pembelajaran pada hakikatnya mengindikasikan pencapaian tujuan pembelajaran dan keberhasilan pemberian materi ajar serta penguasaan kompetensi dasar dalam diri peserta didik. Pada tingkat dasar dan menengah keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran masih didominasi oleh peran guru dalam proses pembelajaran. Diperlukan kreativitas dari guru. Semakin kreatif guru dalam proses pembelajaran akan semakin besar peluang untuk mencapai tujuan pembelajaran dan penguasaan kompetensi dasar dalam diri peserta didik.

Berkaitan dengan proses pembelajaran, yang perlu mendapat perhatian adalah bagaimana materi pelajaran yang disampaikan guru dapat dimengerti dan dipahami secara tuntas oleh peserta didik sehingga tercipta penguasaan kompetensi dasar tertentu dalam diri peserta didik. Keberhasilan

guru dalam menyajikan materi pelajaran yang dapat dimengerti, dipahami dan dikuasai oleh peserta didik merupakan komponen penting dan utama dalam proses pembelajaran. Pemahaman peserta didik terhadap esensi materi pelajaran pada hakikatnya akan menciptakan penguasaan kompetensi dasar dalam diri siswa atas esensi dari materi pelajaran.

Proses pembelajaran Kimia di SMA selama ini lebih ditekankan pada penguasaan materi sebanyak mungkin sehingga pembelajaran terasa kaku, monoton, dan terpusat pada satu arah, yaitu guru. Pembelajaran tidak memberikan kesempatan pada peserta didik untuk belajar lebih aktif dengan melakukan eksplorasi terhadap materi yang diajarkan. Kegiatan pembelajaran lebih ditandai dengan budaya menghafal daripada berpikir kritis atau melakukan analisis terhadap materi yang akan diajarkan. Kenyataan ini menyebabkan peserta didik tidak mampu menerapkan konsep dasar dari materi kimia dalam kondisi kehidupan mereka. Pembelajaran kimia di sekolah lebih banyak dipengaruhi oleh kebutuhan untuk memperoleh hasil tes yang memuaskan. Kimia diajarkan sebatas produk, padahal kimia memiliki sisi

lain, yaitu proses sains. Sebagaimana disampaikan Sadia (1998) bahwa pengajaran sains di sekolah memberi tekanan jauh lebih besar pada sains sebagai produk daripada sains sebagai proses bahkan sering terjadi dalam suatu proses pembelajaran proses sains tidak mendapat sentuhan. Hal ini dapat dilihat dari masih kurangnya implementasi pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran sains. Sementara itu, Hu Wen Chiang, pakar pendidikan dari Taiwan, dalam *International Conference and Education Exhibition 2010* di Jakarta mengungkapkan bahwa di Indonesia belum banyak guru yang bisa menjadi inspirasi bagi muridnya untuk maju. Guru hanya sekadar mengajar atau sekadar memindahkan informasi dari buku yang dibacanya untuk disampaikan kepada peserta didik di depan kelas. Akibatnya peserta didik tidak punya kemampuan menganalisis. (Bali Post, 16 Februari 2010).

Fakta di lapangan menunjukkan, bahwa pelajaran kimia masih dianggap pelajaran yang sulit dan menjadi momok bagi sebagian besar peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh para ahli, di antaranya Wiseman (1981), Nakhleh (1992), Kirkwood dan

Symington (1996) seperti dikutip oleh Rusmansyah dan Yudha Irhasyurna (2001) menunjukkan banyak siswa dapat dengan mudah mempelajari mata pelajaran lain, tetapi mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip kimia. Peserta didik lekas bosan dan tidak tertarik pada pelajaran kimia. Hal ini disebabkan oleh ketidaktahuan peserta didik mengenai kegunaan kimia dalam praktek sehari-hari dan metode yang digunakan guru kurang bervariasi dan hanya berpegang teguh pada diktat-diktat atau buku-buku paket saja.

Model pembelajaran di sekolah secara umum masih menekankan pada aspek penerimaan informasi secara penuh dari informasi yang disampaikan guru. Walaupun sudah ditetapkannya Permendiknas RI Nomor 41 Tahun 2007 tentang kegiatan inti pembelajaran meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, tetapi pelaksanaannya kurang optimal. Guru cenderung berperan lebih sebagai sumber pengetahuan. Model pembelajaran langsung (*direct instruction*) merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada aspek penerimaan informasi secara penuh dari informasi yang disampaikan guru. Sadia *et al.*

(2008) mengungkapkan bahwa metode pembelajaran yang dominan digunakan guru pada saat ini adalah metode ceramah (70%), metode diskusi (10%), metode demonstrasi (10%), dan metode eksperimen (10%). Penelitian hibah bersaing yang dilakukan Sadia *et al.* (2003) terhadap siswa SMA di Bali ditemukan bahwa sebagian besar (90%) tujuan pembelajaran diarahkan pada transfer pengetahuan dan kurang diarahkan pada keterampilan proses sains. Hasil penelitian tersebut mengisyaratkan bahwa guru lebih banyak berperan sebagai pengendali dan aktif mentransfer pengetahuan, sehingga membatasi ruang gerak siswa dalam mengembangkan potensi diri untuk memecahkan masalah.

Menurut Ratna Wilis Dahar (1989) hasil utama pendidikan yang harus kita capai yaitu belajar konsep. Belajar konsep ini menurut kaum konstruktivisme merupakan proses aktif pelajar mengkonstruksi arti entah teks, dialog, pengalaman fisis dan lain-lain. Dalam mengkonstruksi konsep, siswa mengasimilasi dan mengakomodasi dalam menghubungkan pengalaman atau materi yang dipelajari dengan pengertian yang sudah terdapat dalam struktur kognitif siswa. Dalam proses

ini siswa sudah membawa makna tertentu dari pengalaman yang telah mereka temui, sehingga tercipta suatu anomali saat mereka harus melakukan asimilasi ataupun akomodasi konsep (Suparno:1997).

Penanaman konsep yang benar dalam proses pembelajaran akan menghasilkan mutu pendidikan yang berkualitas. Selama ini dengan adanya UAN (Ujian Akhir Nasional), SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru) dan tes-tes sejenis menyebabkan penanaman konsep tidak begitu diperhatikan, maka penyampaian konsep kimia yang benar kurang penting. Hal ini mengakibatkan guru hanya menitikberatkan pada pencapaian nilai UAN yang tinggi dengan latihan berbagai cara untuk menyelesaikan soal lebih membantu siswa menyelesaikan tes-tes tersebut. Target menyelesaikan materi secara kuantitatif dan menyiapkan siswa menghadapi ujian membelenggu guru sehingga guru menjadi kurang kreatif dan inovatif dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Hasil belajar yang rendah dalam mata pelajaran kimia mengindikasikan bahwa pengelolaan pembelajaran kimia belum optimal. Proses pembelajaran

yang dilaksanakan lebih banyak ditekankan pada pencapaian kurikulum yang digariskan dan bahkan ditekankan pada bagaimana siswa dapat menerima pengetahuan yang ditanamkan dalam tataran kognitifnya saja, tidak ditekankan pada bagaimana siswa dapat belajar untuk menemukan konsep-konsep kimia yang dipelajari melalui proses pembelajaran yang dikembangkan. Rendahnya kualitas pembelajaran kimia tidak terlepas dari peran guru dalam proses pembelajaran. Guru dalam mengajar kimia masih menganut model yang cenderung berpusat pada guru. Guru masih memiliki asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa. Dengan asumsi ini guru memfokuskan diri pada upaya penuangan pengetahuan ke dalam kepala para siswanya (Sadia, 2006).

Dewasa ini media massa banyak menyuguhkan berita tentang korupsi, kerusuhan, perkelahian antar pelajar dan antar kelompok massa, pencurian, pembunuhan, dan pencurian. Berita-berita tersebut mengindikasikan ada sesuatu yang salah dalam sendi-sendi kehidupan. Pemerintah telah menyadari hal tersebut dan sudah mengambil tindakan dengan mengeluarkan

kebijakan yang mengharuskan semua jenjang pendidikan untuk memasukkan pendidikan karakter pada kurikulumnya. Sikap ilmiah sebagai domain keempat dalam literasi sains memiliki kaitan yang erat dengan pendidikan karakter yang sedang digalakkan pemerintah, untuk itu sangat tepat dan perlu untuk lebih memberikan porsi dalam pembelajaran.

Berdasarkan pengalaman selama melaksanakan tugas mengajar, kepedulian atau tanggung jawab siswa SMA Negeri 1 Kediri terhadap lingkungan masih belum optimal untuk mendukung budaya ilmiah di sekolah. Hal ini ditunjukkan oleh perilaku beberapa siswa belum terbiasa membuang sampah pada tempat yang telah disediakan, sebagian besar siswa belum bisa memelihara sarana sekolah. Selain itu, hasil pengamatan terhadap sikap ilmiah siswa dapat dipaparkan sebagai berikut: (1) rasa ingin tahunya cenderung rendah hal ini dapat dilihat dari jaranganya siswa mengajukan pertanyaan walaupun konsepnya belum mereka pahami, (2) kurang bisa memberikan tanggapan terhadap hasil percobaan dan data empirik, (3) kurang berani mengungkapkan gagasan, (4) banyak siswa tidak membawa buku

sumber pada saat belajar, (5) tidak kritis terhadap suatu gagasan, (6) beberapa siswa kurang bertanggungjawab terhadap tugasnya, (7) jarang ada siswa mengajukan pertanyaan saat pembelajaran, (8) sangat antusias bila diajak melakukan percobaan, (9) kurang kritis mencermati gejala-gejala percobaan maupun data empirik, (10) menurunnya kemauan siswa belajar atas inisiatifnya sendiri, dan (11) menurunnya ketekunan dan kerja keras siswa dalam berkompetisi.

Melihat kondisi yang cukup memprihatinkan tersebut, guru dituntut untuk segera melakukan upaya perbaikan dalam pelaksanaan proses pembelajaran.. Oleh karena itu perlu adanya pendekatan dalam pembelajaran yang dapat memperbaiki kondisi ini. Dalam hal ini, penulis mencoba mengangkat salah satu pendekatan pembelajaran dalam kimia yaitu pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat (STM). Pendekatan ini dimaksudkan untuk menjembatani kesenjangan antara pembelajaran kimia di dalam kelas dengan kemajuan teknologi dan perkembangan masyarakat yang ada di sekitar peserta didik. Melalui pendekatan ini peserta didik juga dilatih untuk membiasakan

diri bersikap peduli akan masalah-masalah sosial dan lingkungan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. model ini menekankan pada pemecahan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi maupun kemampuan berpikir dasar siswa.

Melihat dasar pijakan pengembangan pendekatan STM tersebut, maka tidak berlebihan kiranya jika pendekatan STM dalam pembelajaran kimia layak dimunculkan sebagai upaya peningkatan *life skills* peserta didik. Selain itu, aspek sikap ilmiah sebagai domain keempat dalam literasi sains dan teknologi juga memiliki keterkaitan dengan model pembelajaran STM yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

Pertama, pembelajaran kimia dengan menggunakan model STM dapat mengeksplorasi rasa ingin tahu siswa terhadap isu sains dan teknologi yang ada di lingkungan melalui tahap penggalan isu-isu sains dan teknologi.

Kedua, pada tahap eksperimen siswa juga diarahkan untuk melaporkan apa yang terjadi secara aktual, menyangsikan dan mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan penemuan lain, serta meragukan

kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup, dimana semua itu merupakan indikator respek terhadap fakta atau bukti pada aspek sikap ilmiah.

Ketiga, siswa juga diarahkan untuk siap mengubah pandangan ketika ada bukti-bukti meyakinkan yang bertentangan dengan pandangan semula sekaligus lebih kritis untuk menentang cara-cara investigasi atau hasil interpretasi yang menyimpang pada saat tahap analisis, sintesis, evaluasi, dan mengkreasikan data pada pelaksanaan model pembelajaran STM.

Hasil penelitian Harms dan Yager dalam Iskandar (1996) menunjukkan bahwa pembelajaran sains dengan pendekatan STM dapat memenuhi kebutuhan pribadi siswa, dapat dipakai untuk memecahkan masalah dalam masyarakat, dan dapat meningkatkan wawasan siswa tentang karir. Diharapkan dengan adanya penggunaan Pendekatan STM yang diimplementasikan pada pembelajaran kimia, peserta didik akan memiliki persiapan sedini mungkin dalam menghadapi tantangan di masa depan yang secara kualitatif cenderung meningkat. Demikian juga hasil penelitian Rusmansyah dan Yudha

Irhasyuarna (2001) menunjukkan bahwa implementasi pendekatan STM dalam pembelajaran kimia di SMU 1, SMU 6, dan SMU 12 Banjarmasin memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pendekatan yang biasa dilakukan oleh guru

Berdasarkan deskripsi mengenai karakteristik dan keunggulan-keunggulan model pembelajaran STM, maka implementasi model STM dalam pembelajaran kimia dapat menjadi salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi masalah-masalah yang teridentifikasi di kelas X SMA Negeri 1 Kediri tahun pelajaran 2011/2012. Berdasarkan hal tersebut, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian eksperimen yang secara umum bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran kimia di kelas X SMA Negeri 1 Kediri dan diarahkan untuk lebih meningkatkan upaya pengajaran kecakapan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa di kelas tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah: (1) Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi

masyarakat dan siswa yang belajar dengan model konvensional di SMA Negeri 1 Kediri?, (2) Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia antara siswa belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan siswa yang belajar dengan model konvensional di SMA Negeri 1 Kediri?, dan (3) Apakah ada perbedaan sikap ilmiah antara siswa belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan siswa yang belajar dengan model konvensional di SMA Negeri 1 Kediri?

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: (1)

Untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan siswa yang belajar dengan model konvensional di SMA Negeri 1 Kediri, (2) Untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan pemahaman konsep kimia antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan siswa yang belajar dengan model konvensional di SMA Negeri 1 Kediri, dan (3) Untuk

mengetahui dan menganalisis perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan siswa yang belajar dengan model konvensional di SMA Negeri 1 Kediri.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Mengingat tidak semua variabel atau gejala yang muncul dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat, maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) (Sukardi, 2004).

Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test only control group design*. Rancangan penelitian ini mengikuti rancangan kuasi eksperimen (eksperimen semu). Rancangan ini dipilih karena dalam eksperimen tidak memungkinkan mengubah kelas yang telah ada (Wiersma, 1990; Marczyk *et al.*, 2005). Pada penelitian ini, peneliti menganalisis perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah antar kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kediri pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Populasi merupakan perkumpulan dari seluruh obyek yang akan kita teliti (Arikunto, 2005). Menurut Sugiyono (2001:57), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sementara itu, Somantri (2006:62) menyimpulkan bahwa populasi adalah sekumpulan individu dengan karakteristik khas yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian/pengamatan. Banyaknya kelas X di SMA Negeri 1 Kediri tahun ajaran 2011/2012 adalah 7 kelas dengan jumlah siswa 280 siswa.

Sampel adalah anggota dari populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya (Sugiarta, 2001: 2). Somantri (2006: 63) mengatakan bahwa sampel adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Pada metode sampling, hanya sebagian dari populasi

yang diteliti, namun hasilnya digeneralisasi pada seluruh individu dalam penelitian.

Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan tanpa pengacakan individu. Cara ini dipilih karena sulit merubah kelas yang sudah terbentuk. Kelas dipilih sebagaimana telah terbentuk tanpa campur tangan peneliti. Kemungkinan pengaruh-pengaruh dari keadaan subjek mengetahui dirinya dilibatkan dalam eksperimen dapat dikurangi sehingga penelitian ini benar-benar menggambarkan pengaruh perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan karakteristik populasi dan tidak bisa dilakukannya pengacakan individu, maka pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *group* random sampling. Teknik *group* random sampling merupakan suatu cara pengambilan sampel secara acak, di mana sampel diambil berdasarkan kelas bukan individu (Arikunto, 2006:142). Setiap kelas yang menjadi anggota populasi atau bagian dari populasi tersebut mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel (Soewarno, 1987). Adapun jumlah

sampel dalam penelitian ini adalah 160 orang.

Prosedur penelitian ini melalui beberapa tahapan yaitu dapat dipaparkan sebagai berikut: (1) Menentukan tempat penelitian, dan melakukan observasi mengenai kegiatan belajar mengajar sebelum diberikan perlakuan, (2) Merancang perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS) yang menunjang proses pembelajaran. RPP dan LKS dibuat untuk kelompok MPK dan kelompok MPSTM, (3) Menyusun tes pemahaman konsep dan kuisener sikap ilmiah, (4) Meminta pertimbangan ahli isi dan ahli design serta melaksanakan uji coba instrumen, (5) Melakukan revisi dan penyempurnaan instrumen yang telah diujikan, melalui konsultasi dengan dosen pembimbing, (6) Implementasi model pembelajaran pada masing-masing kelompok belajar, (7) Mengadakan tes akhir (*post-test*) pada masing-masing kelompok belajar, dan (8) Menganalisis data untuk menguji hipotesis

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa observasi non partisipan atau

observasi terstruktur yang telah dirancang secara sistematis, dan menggunakan instrumen penelitian yang sudah di uji validitas, daya beda, tingkat kesukaran, dan konsistensinya (Sugiyono, 2008). Data yang dikumpulkan adalah data sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Penelitian ini menggunakan dua teknik analisis data yaitu analisis deskriptif dan analisis multivarian (MANOVA) satu jalur. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa. Analisis MANOVA satu jalur digunakan untuk menguji hipotesis. Data yang digunakan dalam analisis MANOVA adalah skor pemahaman konsep siswa dan skor sikap ilmiah siswa

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis dan menjabarkan tingkat pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif. Teknik ini digunakan untuk mendeskripsikan skor rata-rata dan simpangan baku. Skor rata-rata dan simpangan baku yang dideskripsikan adalah skor rata-rata dan simpangan baku yang diperoleh dari hasil *post-test* pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif.

Sebelum melakukan analisis, data yang diperoleh harus memenuhi asumsi dasar atau dilakukan uji persyaratan. Uji persyaratan yang dilakukan adalah uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, dan uji kolinieritas.

Uji hipotesis digunakan untuk menguji tiga hipotesis yang telah dikemukakan pada penelitian.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hipotesis nihil yang pertama berbunyi “tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional”.

Berdasarkan hasil analisis MANOVA menunjukkan bahwa harga F_{hitung} untuk Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root lebih kecil dari 0,05. Artinya semua nilai Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root signifikan. Jadi, hipotesis nol yang berbunyi tidak ada perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah antara kelompok siswa

yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, ditolak. Dengan demikian, ada perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis nihil yang kedua berbunyi “tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional”.

Berdasarkan hasil analisis multivariat dengan bantuan program *SPSS 15.00 for windows* diperoleh nilai $F = 43,909$ dan $Sig = 0,000$. Ini berarti bahwa nilai sig F lebih kecil dari 0,05. Itu berarti pula bahwa hipotesis H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan pemahaman konsep kimia antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, ditolak.

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ada perbedaan pemahaman konsep kimia antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang ketiga berbunyi “terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional”.

Berdasarkan hasil analisis multivariat dengan bantuan program *SPSS 15.00 for windows* diperoleh nilai $F = 6,213$ dan $Sig = 0,014$. Ini berarti nilai sig F lebih kecil dari $0,05$. Itu berarti pula bahwa hipotesis H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ada perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan

kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Pembahasan hasil penelitian yang dipaparkan pada bagian ini adalah hasil-hasil analisis deskriptif dan analisis statistik yang meliputi variabel-variabel bebas yaitu model pembelajaran yang merupakan variabel perlakuan dan pemahaman konsep serta sikap ilmiah sebagai variabel terikat. Pembahasan untuk analisis statistik terfokus pada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Hasil di atas menunjukkan secara keseluruhan bahwa pemahaman konsep maupun sikap ilmiah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran STM lebih tinggi dari kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini juga membuktikan bahwa model pembelajaran STM dalam pembelajaran Kimia dapat meningkatkan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa kelas X SMAN 1 Kediri tahun pelajaran 2011/2012.

Pendekatan STM dapat juga dikatakan sebagai upaya mendekatkan siswa kepada obyek yang dibahas. Pengajaran yang menjadikan benda yang dibahas secara langsung dihadapkan kepada siswa atau siswa

dibawa langsung ke alam sekitarnya, disebut sebagai *onstention* (Barnes, 1982: 23). Dalam belajar semacam ini siswa mencari hubungan kesamaan (*similarity relation*) sehingga memperoleh kelompok berdasarkan konsep dan teori yang telah dimiliki dan memperoleh pola-pola berdasarkan pengamatan. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Gagne (1985: 67) bahwa untuk terjadi belajar pada diri siswa diperlukan kondisi belajar, baik kondisi internal maupun eksternal. Kondisi internal merupakan peningkatan (*arising*) memori siswa sebagai hasil belajar terdahulu. Memori siswa yang terdahulu merupakan komponen kemampuan yang baru, dan ditempatkan bersama-sama. Kondisi eksternal meliputi aspek atau benda yang dirancang atau ditata dalam suatu pembelajaran yang termasuk di dalamnya adalah lingkungan.

Suatu proses belajar mengajar dikatakan dapat berjalan efektif bila seluruh komponen yang berpengaruh dalam proses belajar mengajar saling mendukung dalam rangka mencapai tujuan. Misalnya penyajian materi menarik, adanya sarana belajar yang memadai, dan memiliki tujuan yang

jelas serta sesuai dengan pengalaman anak-anak sehari-hari.

Pembelajaran dengan menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat menyajikan isu yang terkait dengan berbagai konsep dan prinsip ilmiah yang sedang dipelajari oleh siswa, dengan demikian, siswa belajar kimia seolah-olah belajar dekat dengan lingkungan sosial. Hal ini menunjukkan bahwa belajar kimia tidak hanya merupakan hapalan saja melainkan kelihatan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan ini akan mendorong siswa untuk memecahkan masalah-masalah kimia yang terkait dengan permasalahan sehari-hari. Dengan adanya keterkaitan antara apa yang dipelajari dengan kehidupan sosial akan memotivasi siswa untuk terus belajar sehingga hasil belajar akan meningkat.

Bila belajar Kimia lebih menekankan pada hapalan, seperti dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ekspositori, maka siswa akan belajar jauh dari pengalaman sehari-hari. Dengan demikian, belajar Kimia seolah-olah belajar konsep-konsep atau prinsip-prinsip kimia yang tidak ada kaitannya dengan kehidupan anak. Oleh karena

itu, pengetahuan anak tentang kimia sebatas pengetahuan yang ada pada buku serta apa yang diberikan oleh guru. Hal ini akan melemahkan semangat siswa untuk belajar, sehingga prestasi belajar mereka tidak tercapai secara optimal.

Keberhasilan menolak hipotesis nol dalam penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Sadia (2001) dalam penelitiannya yang berjudul: Pengembangan Buku Ajar IPA Pendidikan Dasar Berwawasan STM menemukan bahwa, secara signifikan hasil belajar siswa yang belajar IPA dengan menggunakan buku ajar IPA berwawasan STM lebih baik daripada siswa yang menggunakan buku ajar IPA yang konvensional. Hasil penelitian Setiawan, Nyoman dan Sukra Warpala (2000) dalam penelitiannya yang berjudul: Usaha Peningkatan Kualitas Pembelajaran Biologi pada siswa kelas I SMU Laboratorium STKIP Singaraja melalui Aplikasi Lembar Kerja Siswa Berwawasan STM dengan pendekatan Konstruktivisme menemukan bahwa model pembelajaran biologi dengan menggunakan LKS berwawasan STM dengan pendekatan konstruktivisme cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, dan dapat meningkatkan

minat siswa dalam pembelajaran biologi. Demikian pula hasil penelitian Alit Mariana (1994) dalam penelitiannya yang berjudul: Implikasi pendekatan STS Terhadap Efek Iringan, Keterampilan Proses Sains, dan Penguasaan Konsep dalam Pembelajaran Biologi di SMU, menemukan bahwa, efek yang ditimbulkan pada siswa yang mengikuti pembelajaran Sains dengan pendekatan STS, yaitu efek iringan, keterampilan proses sains dan penguasaan konsep sains. Efek yang ditimbulkannya ini signifikan berbeda antara pretest dan posttest. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan biasa, hanya menimbulkan efek pada penguasaan konsep saja.

Berdasarkan uraian di atas, tampaknya hasil penelitian yang diperoleh telah sesuai dengan teori yang ada dan didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya. Dengan demikian hasil penelitian yang diperoleh melengkapi penemuan bahwa pendekatan STM lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah siswa.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif ditemukan bahwa pemahaman konsep kimia siswa yang belajar dengan

model pembelajaran STM termasuk kategori baik sedangkan sikap ilmiah siswa mencapai kategori sedang hal ini dapat dijelaskan bahwa secara umum pembelajaran STM lebih menekankan pada konteks sosial dari pembelajaran. Selama siswa terlibat dalam model pembelajaran STM siswa dibiasakan untuk mengidentifikasi masalah, mencari teori pendukung, melakukan percobaan, mengumpulkan data dengan mengobservasi atau pengamatan lain, menganalisis data, menarik simpulan, selanjutnya mengkomunikasikan hasilnya dalam forum diskusi kelas, seluruh rangkaian kegiatan tersebut merupakan perwujudan metode ilmiah yang akhirnya tertanam pada diri siswa dan menjadi bagian dari tingkah lakunya sehari-hari, proses tumbuh dan berkembangnya sikap ilmiah tidak terlepas dari pengalaman belajar yang dialami siswa.

Fakta menunjukkan bahwa kualifikasi pencapaian pemahaman konsep kimia, tidak sama dengan pencapaian sikap ilmiahnya. Proses yang telah dialami siswa dalam model pembelajaran STM secara bersamaan berdampak terhadap pelatihan dan pembentukan sikap mandiri siswa untuk mengakses dan mengelola informasi

yang diperolehnya dimana sebelumnya sikap mandiri tersebut belum atau kurang dimiliki oleh siswa, disamping itu penguasaan konsep sangat dipengaruhi oleh pengetahuan siswa sebelumnya.

IV. PENUTUP

Berdasarkan temuan-temuan penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka simpulan pertama yang dapat ditarik adalah:

1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, dimana model pembelajaran STM memberikan hasil yang lebih baik
2. Terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Pemahaman konsep kimia kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran STM dengan nilai rata-rata 81,03 lebih tinggi dibandingkan dengan

pemahaman konsep kimia kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dengan rata-rata 72,34.

3. Terdapat perbedaan sikap ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Sikap ilmiah kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran STM dengan nilai rata-rata 183,25 lebih tinggi dibandingkan dengan sikap ilmiah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan rata-rata 177,33.

Berdasarkan beberapa temuan yang diperoleh pada penelitian ini, maka ada beberapa saran yang dapat dikemukakan.

1. Kepada seluruh guru mata pelajaran Kimia khususnya di SMA 1 Kediri disarankan agar menggunakan model pembelajaran STM sebagai model alternatif, untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi para pemegang kebijakan di Lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (LPTK), disarankan membekali calon guru binaannya dengan model pembelajaran STM

sebagai model alternatif, sehingga ketika mereka telah menjadi guru sudah terbiasa menerapkan model pembelajaran STM.

3. Bagi para pemegang kebijakan di bidang pendidikan disarankan agar menambah porsi pelatihan model pembelajaran agar guru-guru dapat lebih memahami serta mampu menerapkan model pembelajaran STM.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Marczyk, G., DeMatteo, G., & Festinger, D. 2005. *Essentials of Research Design and Methodology*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Rusmansyah, I, Y. (2001). Implementasi Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) dalam Pembelajaran Kimia di SMU N Banjarmasin. *Jurnal*.
<http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/40/editorial40.htm> - 34k -
- Sadia, I W. 1998. "Reformasi Pendidikan Sains (IPA) Menuju Masyarakat Literasi Sains dan Teknologi". *Makalah*. Disajikan dalam Sidang Terbuka Senat Orasi Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam pada Sekolah Tinggi Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Singaraja.

STKIP Singaraja, Singaraja 14
Oktober 1998.

Sadia, I W. 2006. Pendekatan Sains-
Teknologi-Masyarakat.
Makalah. Disajikan pada
Pelatihan Strategi Pembelajaran
Inovatif bagi para Guru di
lingkungan Dinas Pendidikan
Kabupaten Klungkung, 1-12
September 2006 di Klungkung.

Sadia, I W. 2008. Model Pembelajaran
yang Efektif untuk Meningkatkan
Keterampilan Berpikir Kritis
(Suatu Persepsi Guru). *Jurnal*
Pendidikan Universitas
Pendidikan Ganesha ISSN 0215-
8250.

Suparno, P. 1997. *Filsafat*
Konstruktivisme dalam
Pendidikan. Yogyakarta:
Kanisius.

Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian*
Pendidikan: Kompetensi dan
Praktiknya. Jakarta: Bumi
Aksara.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian*
Pendidikan. Bandung: Alfabeta.

Yager, R.E. (1992). *The STS Aproach*
Parallels Constructivist
Practice. Science Education
International. Vol.3, No. 2

Yager, Robert E. 1996.
Science/Technology/Society, As
Reform In Science Education.
New York: State University of
New York Press.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI
MASYARAKAT (STM) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KIMIA
DAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS X SMAN 1 KEDIRI**

ARTIKEL

Oleh :

**I MADE MANDRA
NIM : 1029061005**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2012**

