

**PENERAPAN PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY & SOCIETY* (STS)
DISERTAI *HAND OUT* DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI
SISWA KELAS VII SMPN 12 PADANG**

ARTIKEL

Oleh:

RIZKY AMRULLAH

NPM : 0910013221088



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2013**

**PENERAPAN PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY & SOCIETY (STS)
DI SERTAI HAND OUT DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI SISWA
KELAS VII SMPN 12 PADANG**

Rizky Amrullah¹⁾, Gusmaweti²⁾, Azrita²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta
E-mail : kyamrullah@gmail.com

²⁾Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta

ABSTRACT

The purpose of this reseach was to look a differences in the results of biological studies with the application of learning Science, Technology and Society (STS) in the accompanied Handouts in learning biology class VII in SMPN 12 Padang. This research is to design experiments Randomize Control Group Post-test only design. The study population was all students in class VII SMPN 12 Padang school year 2012/2013. Sample grading done by purposive sampling technique to obtain VII6 class as the experimental class and the class VII7 as controls. Results from this study showed the use of learning Science, Technology and Society (STS) in the accompanied Handout improve student learning outcomes with an average value of experimental class is 82.92 and control class is 76.08. Hypothesis testing using t-test values obtained $t = (2.35) > table = 2.00$ with significance level = ($\alpha 0.05$) means that H_1 is accepted. Siwa assessment learning activities in the affective domain shows the average percentage of second grade sample contained a significant difference in learning outcomes is 83.42% for the experimental class and 78.18% for the control class. Assessment of student learning activities in the affective domain shows the average percentage of second grade sample contained a significant difference in learning outcomes is 83.42% for the experimental class and 78.18% for the control class. Assessment of student learning activities in the areas of psychomotor also shows the average percentage of two sample is significantly different in experiment class 81.57% and 78.03% in the control class. From the analysis of the data which have been obtained can be concluded that the application of learning Science, Technology and Society (STS) in the accompanied Handout has a higher learning outcomes than learning that using the conventional method. Learning outcomes in the affective domain and psychomotor activity students learn both classes of samples also showed significant differences.

Keyword : Pembelajaran, metode tanya jawab, dan hasil belajar

PENDAHULUAN

Menurut Trianto (2009: 1), pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan

perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan.

Undang-undang Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003 pasal 11 ayat 1 mengamanatkan kepada pemerintah dan pemerintah daerah untuk menjamin

terselenggaranya pendidikan bagi setiap warga negara. Terwujudnya pendidikan yang bermutu membutuhkan upaya yang terus-menerus untuk selalu meningkatkan pendidikan.

Sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam Sistem Pendidikan Nasional tersebut, maka semakin kompleks juga permasalahan pendidikan yang dihadapi, terutama dalam proses belajar mengajar di ruang kelas. Unsur utama yang berpengaruh dalam proses pembelajaran adalah guru atau pendidik.

Hamalik (2007:57) pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Prinsip dasar pembelajaran adalah mengembangkan potensi peserta didik (kognitif, afektif, psikomotor atau dalam paradigma baru dikenal istilah kecerdasan intelektual, emosional, spiritual dan skill) secara optimal

Pendekatan pembelajaran merupakan komponen penting dalam meningkatkan kemampuan belajar peserta didik dan merupakan suatu strategi pembelajaran yang efektif, salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan ialah dengan pendekatan *Science, Technology & Society (STS)*

pendekatan ini seiring dengan perkembangan zaman dan ilmu teknologi yang berkembang pada masa sekarang ini. Dimana pendekatan ini bertitik tolak dari perkembangan serta isu – isu perkembangan teknologi, sehingga pendekatan ini dianggap sebagai solusi strategis dalam meningkatkan kemampuan belajar siswa khususnya dalam pembelajaran biologi.

Berdasarkan hasil observasi penulis yang dilakukan di SMPN 12 Padang pada tanggal 16 Januari 2013, bahwa pembelajaran yang dilaksanakan belum berhasil dicapai dengan baik. Hal ini disebabkan oleh beberapa alasan, antara lain 1) proses pembelajaran di sekolah tersebut masih cenderung terpusat pada guru sehingga siswa menerima apa saja yang diberikan oleh guru, menghafal tanpa berusaha memahami, 2) pendayagunaan sumber atau bahan dan media pembelajaran belum optimal, 3) kurangnya persiapan dan keseriusan siswa berakibat tidak baik dalam proses belajar, sehingga tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai secara tuntas. Berdasarkan data yang penulis peroleh dari guru biologi SMPN 12 Padang terungkap bahwa nilai rata-rata ujian mid semester biologi siswa kelas VII SMPN 12 Padang tahun pelajaran 2012/2013 sebagian besar belum dapat mencapai nilai Kriteria

Ketuntasan Minimal (KKM). Seperti pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ujian Semester Biologi Siswa Kelas VII Semester 1 SMPN 12 Padang Tahun Pelajaran 2012/2013.

No	Kelas	Nilai rata-rata Semester I
1	VII RSBI ₁	62,07
2	VII RSBI ₂	69,04
3	VII ₁	59,82
4	VII ₂	59,22
5	VII ₃	64,62
6	VII ₄	65,21
7	VII ₅	57,25
8	VII ₆	65,04
9	VII ₇	59,28
Rata - rata		62,39

Sumber : Guru Biologi Kelas VII SMPN 12 Padang

Dari Tabel 1 terlihat nilai rata-rata Ujian Semester I siswa kelas VII Biologi Tahun pelajaran 2012/2013 adalah 62,39 yang masih berada dibawah ketuntasan minimal KKM yaitu 78 yang harus dicapai siswa. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Biologi siswa kelas VII SMPN 12 Padang masih rendah. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan berbagai upaya yang terkait dengan komponen pembelajaran yang melibatkan pemanfaatan pendekatan pembelajarandan bahan ajar.

Menurut Nurohman (2008:9) Pendekatan STS dalam pendidikan IPA diyakini oleh pakar-pakar di Amerika sebagai pendekatan yang tepat, sebab

pendekatan ini berusaha untuk menjembatani materi di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan. Hal ini menggambarkan bahwa pendekatan STS dijalankan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi masa depannya. Pendekatan ini menuntut agar peserta didik diikutsertakan dalam penentuan tujuan, perencanaan, pelaksanaan, cara mendapatkan informasi, dan evaluasi pembelajaran. Adapun yang digunakan sebagai penata (*organizer*) dalam pendekatan STS adalah isu-isu dalam masyarakat yang ada kaitannya dengan Sains dan Teknologi.

Melalui pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat ini siswa akan terlibat secara aktif dalam kegiatan yang akan dilaksanakan, di pengumpulan data, dan menguji gagasan yang dimunculkan. Sehingga kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dapat menjadi lebih baik karna terdapat keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran (Nuryani, 2005:99).

Sebagai contoh, dengan membaca tulisan “Terima kasih untuk tidak merokok di sini”, seseorang yang telah mamahami dampak negatif nikotin bagi kesehatan, menyadari bahwa kegiatan menghisap rokok (produk teknologi) akan mengganggu kesehatan sendiri dan orang-orang di sekitarnya yang merupakan

perokok pasif. Selanjutnya karena peduli terhadap lingkungannya, secara sadar menandakan menahan keinginannya untuk merokok. Jadi dalam literasi sains dan teknologi, terkandung kata-kata memahami konsep, menyadari, peduli, dan melakukan tindakan berdasarkan nilai. Dengan demikian pembelajaran menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat yang sekarang sudah merupakan model, mengembangkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor yang secara utuh dibentuk dalam diri individu sebagai peserta didik, dengan harapan agar dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-harinya (Poedjiadi, 2005:124).

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas peneliti mengangkat judul “Penerapan Pembelajaran *Science, Technology & Society (STS)* di sertai *Handout* Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII di SMPN 12 Padang”.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk melihat perbedaan hasil belajar Biologi pada ranah kognitif yang menerapkan Pembelajaran *Science, Technology & Society (STS)* di sertai *Handout* dengan Pembelajaran Konvensional disertai *Handout*. dan untuk melihat aktifitas belajar Biologi melalui penilaian ranah afektif dan psikomotor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013 dan bertempat di SMPN 12 Padang, yang disesuaikan dengan jadwal pelajaran Biologi pada sekolah tersebut.

Sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, maka bentuk penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control-Group Post-test Only Design*. Peneliti menggunakan sekelompok subjek penelitian dari suatu populasi tertentu, kemudian dikelompokkan secara random menjadi dua kelompok atau kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 12 Padang yang terdaftar pada tahun ajaran 2012/2013.

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka penulis membutuhkan 2 kelas sebagai sampel. Untuk mendapatkan kelas sampel maka peneliti menggunakan teknik *Purposive sampling* yaitu sampel yang sengaja dipilih berdasarkan karakteristik tertentu yang diperlakukan dalam penelitian dengan kriteria kedua kelas memiliki rata-rata nilai yang hampir sama (Lufri, 2005:87). Berdasarkan kriteria yang digunakan, maka kelas yang

diambil sebagai sampel adalah kelas VII-4 dan kelas VII-6.

Variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas, yaitu Penggunaan Pendekatan *Science, Technology & Society (STS)* disertai *Handout*.
- b. Variabel terikat, yaitu hasil belajar siswa setelah perlakuan diberikan.

Adapun data Penelitian adalah data yang langsung diperoleh dari subjek yang diteliti. Yang berupa data primer yaitu dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 12 Padang. Dimana pada jumlah siswa kelas kontrol berjumlah 26 orang siswa dan pada kelas eksperimen berjumlah 26 orang siswa yang semuanya dapat mengikuti tes akhir.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah tes hasil belajar. Materi tes yang diberikan sesuai tes dengan materi pelajaran yang diajarkan selama perlakuan diberikan dan dilaksanakan di akhir penelitian. Bentuk tes pada penelitian ini yaitu objektif dengan *options* empat buah yaitu A, B, C, dan D Hal ini dilakukan untuk mendapatkan soal yang baik sebagai alat pengumpul data. Untuk melihat hasil belajar ranah afektif dan ranah psikomotor siswa menggunakan lembaran pengamatan. Selanjutnya penulis melakukan langkah-langkah dalam

melaksanakan tes akhir yaitu melakukan uji statistik dengan cara menguji validitas tes, reliabilitas tes, indeks kesukaran, dan daya beda.

HASIL

Dari penelitian yang telah dilakukan pada kedua kelas sampel, diperoleh data tentang hasil belajar Biologi siswa yang diperoleh dari tes akhir pada kegiatan penelitian. Pada tes akhir digunakan 21 soal objektif yang diambil dari 40 soal yang telah diujicobakan pada SMPN 12 Padang. Dari 40 soal yang dibuat, 19 soal dibuang dan, 21 soal bisa dipakai.

Tabel 2. Data hasil pengamatan pada ranah afektif

No	Pengamatan	Hasil Persentase Kelas	
		Eksperimen (%)	Kontrol (%)
1	Pertemuan 1	83.28	74.28
2	Pertemuan 2	80.28	79.85
3	Pertemuan 3	83.71	80.42
	Rata-Rata	83.42	78.18

Sumber: Data primer, Juli 2013

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh persentase untuk penilaian afektif pada kelas eksperimen pertemuan ke-I adalah 83.28%, pertemuan ke-II adalah 80.28% dan pertemuan ke-III adalah 83.71% dengan rata-rata 83.42%. Sedangkan persentase penilaian afektif pada kelas kontrol pertemuan I adalah 74.28%, pertemuan ke-II adalah 79.85% dan

pertemuan ke-III adalah 80.42% dengan rata-rata 78.18%, maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata persentase lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada kegiatan tes akhir, pada kelas eksperimen yang mengikuti tes berjumlah 26 orang dan pada kelas kontrol berjumlah 26 orang, maka diperoleh data hasil belajar siswa sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel

Kelas	N	\bar{X}	S	S ²
Eksperimen	26	82,92	10,06	10 1,20
Kontrol	27	76,08	10,74	115,34

Sumber: Data primer tes akhir siswa pada kelas sampel

Dari Tabel 3 diperoleh hasil belajar Biologi siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dimana sebelum melakukan penelitian yaitu 65,04 dan setelah melakukan penelitian diperoleh rata-rata 82,92.

Kriteria Ketuntasan Minimal yang telah ditetapkan oleh guru Biologi SMPN 12 Padang pada materi pencemaran adalah 78. Berdasarkan KKM yang telah ditetapkan maka persentase ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Ketuntasan Belajar Siswa

Kelas	Tuntas	N	Tidak Tuntas	N
	(%)		(%)	
Eksperimen	61	16	39	10
Kontrol	42	11	58	15

Sumber: Data primer tes akhir siswa pada kelas sampel

Tabel 4 terlihat bahwa kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan Pembelajaran *Science, Technology & Society (STS)* di sertai *Handout* memiliki persentase ketuntasan lebih besar yaitu 61% dari pada kelas kontrol dengan presentase ketuntasan 42%.

Tabel 5. Data hasil pengamatan pada ranah psikomotor

No	Pengamatan	Hasil Persentase Kelas	
		Eksperimen (%)	Kontrol (%)
1	Pertemuan 1	81.57	75.82
2	Pertemuan 2	80.14	77.57
2	Pertemuan 2	83	80.71
Rata-Rata		81.57	78.03

Sumber: Data primer, Juli 2013

Pada Tabel 5 diperoleh persentase untuk penilaian psikomotor kelas eksperimen pertemuan ke-I adalah 81.57%, pertemuan ke-II adalah 80.14%, dan pertemuan ke-III adalah 83% dengan rata-rata 81.57%, sedangkan persentase penilaian psikomotor pada kelas kontrol pertemuan ke-I adalah 75.82%, pertemuan ke-II adalah 77.57%, dan pertemuan ke-III adalah 80.71% dengan rata-rata 78.03%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas

eksperimen memiliki rata-rata persentase lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

1) Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data kedua kelas sampel terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus uji *Lilliefors* yang dilakukan pada kedua kelas sampel.

Dari uji normalitas yang dilakukan, maka didapatkan harga L_0 dan L_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ seperti yang terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Sampel

Kelas	N	L_0	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	26	-0.1340923	0,173	Normal
Kontrol	27	-0,0978538	0,173	Normal

Sumber: Data primer tes akhir siswa pada kelas sampel

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa harga L_0 lebih besar dari pada L_{tabel} . sehingga dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas sampel terdistribusi normal.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar kedua kelas sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak. Dalam pengujian homogenitas digunakan uji F. Uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

Kelas	n	α	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	26	0,05	0,91	1,96	Homogen
Kontrol	26				

Sumber: Data primer tes akhir siswakelas sampel

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti data yang diperoleh bervariasi homogen.

3) Uji hipotesis

Tabel 8. Data Tes Hasil Uji Hipotesis

Kelas	T_{hitung}	T_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	2,35	2,00	$T_{hitung} > T_{tabel}$
Kontrol			

Sumber: Data primer, Juli 2013.

Dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dua kelas sampel terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Dimana harga t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 50$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $t_{hitung} = 3,548$ dan $t_{tabel} = 2,00$. Ternyata didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis H_1 diterima dengan demikian terdapat perbedaan hasil belajar Biologi menggunakan Pembelajaran *Science, Technology & Society (STS)* di sertai *Handout* Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII di SMPN 12 Padang.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada kedua kelas sampel, diperoleh hasil belajar Biologi siswa ranah kognitif, yang tergambar dari

nilai rata-rata hasil belajar Biologi siswa kelas eksperimen yaitu 82,92 dan kelas kontrol yaitu 76,07. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas diketahui bahwa data kedua kelompok sampel tersebut terdistribusi normal dan heterogen. Dengan demikian pengujian lebih lanjut digunakan uji t dimana didapat $t_{tabel} = 2,00$ sedangkan $t_{hitung} = 2,35$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 50$. yang berarti bahwa hipotesis kerja (H_1) diterima, yang berarti bahwa terdapat perbedaan hasil belajar Biologi menggunakan Pembelajaran *Science, Technology & Society (STS)* di sertai *Handout* Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII di SMPN 12 Padang. Menurut Yanti dkk (2012) STS juga dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada SMA Columbus yaitu sebesar 68.

Nurohman (2008:9) menyatakan bahwa pendekatan STS dalam pendidikan IPA diyakini oleh pakar-pakar di Amerika sebagai pendekatan yang tepat, sebab pendekatan ini berusaha untuk menjembatani materi di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan. Sehingga dapat kita lihat bagaimana Pembelajaran *Science, Technology, and Society* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian penulis terhadap persentase penilaian afektif dan psikomotor oleh observer yaitu guru bidang studi Biologi, untuk kelas eksperimen penilaian afektif pertemuan ke-I adalah 83.28%, pertemuan ke-II adalah 80.28% dan pertemuan ke-III adalah 83.71% dengan rata-rata 83.42%. dan persentase untuk penilaian psikomotor kelas eksperimen pertemuan ke-I adalah 81.57%, pertemuan ke-II adalah 80.14%, dan pertemuan ke-III adalah 83% dengan rata-rata 81.57%. Dari hasil persentase nilai afektif dan psikomotor kelas eksperimen dapat dilihat pertemuan pertama, kedua hingga pertemuan ketiga terdapat peningkatan. Sedangkan persentase penilaian afektif pada kelas kontrol pertemuan I adalah 74.28%, pertemuan ke-II adalah 79.85% dan pertemuan ke-III adalah 80.42% dengan rata-rata 78.18%, sedangkan persentase penilaian psikomotor pada kelas kontrol pertemuan ke-I adalah 75.82%, pertemuan ke-II adalah 77.57%, dan pertemuan ke-III adalah 80.71% dengan rata-rata 78.03%. Dari hasil penilaian afektif dan psikomotor kedua kelas sampel terlihat bahwa rata-rata persentase penilaian kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, karena penggunaan pembelajaran *Science, Technology, and Society* pada kelas eksperimen meningkatkan kemampuan afektif dan psikomotor karna siswa di

tuntut untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran

KESIMPULAN

1. Dengan Penerapan Pembelajaran *Science, Technology & Society (STS)* di sertai *Handout* Dalam Pembelajaran Biologi pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 82,92 dan kelas kontrol memiliki rata-rata 76,08. Dan persentase ketuntasan di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, yaitu pada kelas eksperimen 61% dan pada kelas kontrol 42%.
2. Pada ranah afektif pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 83,42% dan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 78.18%. Begitu juga dengan ranah psikomotor yang memperlihatkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 81.57% dan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 78.03% dengan demikian dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan hasil belajar biologi siswa. Maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran *Science, Technology & Society (STS)* di sertai *Handout* dapat memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap hasil belajar biologi.

DAFTAR PUSTAKA

Hamalik, O. 2007. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara.

Lufri. 2005. *Metodologi Penelitian*. Padang: Universitas Negeri Padang.

Nurohman, S. 2008. *Penerapan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) Dalam Pembelajaran IPA Sebagai Upaya Peningkatan Life Skills Peserta Didik*. Universitas Negeri Semarang

Poedjiadi, A. 2005. *Sains Teknologi dan Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Nuryani, R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*. Surabaya: Kencana.

Yanti, I,W; Suciati; dan Joko A. 2012. *Pengaruh model Science Technology Society disertai teknik mind map terhadap hasil belajar Biologi dan sikap peduli lingkungan siswa di SMAN Colomadu*. Jurnal Pendidikan Biologi, 5 (1) : 115 – 128 : Universitas Negri Semarang