

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL *REACT* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII SMP

Kompyang Selamet

Jurusan Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
palawakya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran kontekstual *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring (REACT)* terhadap pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan rancangan *pretest and posttest control group design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP PGRI 9 Denpasar tahun pelajaran 2012/2013. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan teknik *group random sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif dan MANOVA satu jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual *REACT* dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional ($F=25,715$; $p<0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kontekstual *REACT* berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains. Implikasinya dalam pembelajaran adalah supaya siswa dapat mengembangkan pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains dengan maksimal, diperlukan sebuah pembelajaran yang menekankan kebermaknaan dan pengalaman hidup, salah satunya melalui model pembelajaran kontekstual *REACT*.

Kata kunci: Pembelajaran kontekstual *REACT*, pemahaman konsep fisika, keterampilan proses sains

Abstract

This study aimed to analyze the effect of contextual teaching and learning *relating, experiencing, applying, cooperating, and transferring (REACT)* model on the understanding of physics concepts and science process skills. The study was quasi-experimental with *pretest and posttest control group design*. The subjects were eighth grade students of SMP PGRI 9 Denpasar academic year 2012/2013. Sampling of the research was conducted by *group random sampling technique*. Data were analyzed with descriptive statistics and MANOVA one lane. The results showed that there are differences in understanding of physics concepts and science process skills among groups of students who study with contextual teaching and learning *REACT* model and groups of students who are learning with conventional learning model ($F = 25,715$; $p<0,05$). So the conclusion is the contextual teaching and learning *REACT* model affect the understanding of physics concepts and science process skills. The implication in learning is that students can develop their understanding of physics concepts and science process skills to the maximum, required a learning study that emphasizes the meaningfulness of learning and life experiences, one of them through contextual teaching and learning *REACT* model.

Keywords: Contextual teaching and learning *REACT*, understanding of physics concept, science process skills

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia telah melakukan upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM), melalui peningkatan kualitas pendidikan. Salah satu upaya yang ditempuh yaitu melalui penyempurnaan kurikulum yang kini telah menjadi kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). KTSP memiliki lima kelompok mata pelajaran. Salah satunya yaitu mata pelajaran fisika yang termasuk dalam kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika merupakan salah satu bidang ilmu yang penting bagi peserta didik dan dipelajari mulai dari jenjang SD, SMP hingga SMA. Siswa mempelajari fisika dalam rangka

mengembangkan keterampilan memecahkan permasalahan yang terkait dengan fenomena alam dalam kehidupan bermasyarakat (BSNP, 2007). Pembelajaran fisika tidak hanya sebatas pada mempelajari fakta-fakta dan teori. Pembelajaran fisika juga memerlukan kegiatan penyelidikan untuk menemukan fakta-fakta baru, baik melalui observasi maupun eksperimen, sebagai bagian dari kerja ilmiah yang melibatkan keterampilan proses yang dilandasi sikap ilmiah (BSNP, 2007).

Untuk mencapai tujuan pendidikan fisika seperti dalam KTSP, pemerintah telah menerapkan standar pendidikan, tiga diantaranya yaitu standar isi, standar proses dan standar

penilaian pendidikan. Idealnya pendidikan fisika dilaksanakan sesuai dengan standar yang telah diterapkan pemerintah sehingga tujuan pendidikan fisika dapat dicapai secara optimal. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran fisika di Indonesia masih rendah. Fakta ini dibuktikan pada hasil penelitian oleh IEA dalam event TIMSS yang diselenggarakan pada tahun 2007 dan 2011. Hasil penelitian TIMSS 2007 menunjukkan untuk bidang sains, Indonesia menempati peringkat ke-35 dari total 48 negara. Hasil penelitian TIMSS 2011 juga menunjukkan dalam bidang sains peringkat Indonesia menurun ke peringkat 36 dari total 42 negara.

Berdasarkan jumlah skor yang dicapai baik pada TIMSS 2007 maupun TIMSS 2011, Indonesia mendapat predikat *low science benchmark*. Predikat tersebut menyatakan bahwa siswa Indonesia hanya mampu mengenal sebagian fakta-fakta dasar dari ilmu sains khususnya dalam mata pelajaran fisika (Gonzales *et al.*, 2009).

Penelitian yang memperkuat hasil penelitian TIMSS 2007 juga dilakukan oleh Efendi (2010). Dalam penelitian tersebut terdapat data-data yang menunjukkan pencapaian kemampuan siswa meliputi kemampuan *knowing*, *applying*, dan *reasoning* dalam menguasai materi fisika. Efendi (2010) menyatakan bahwa rata-rata aspek *knowing* sebesar 40,37 lebih besar daripada aspek kognitif *applying* (36,96) dan *reasoning* (33,01). Hal ini menunjukkan rata-rata kemampuan siswa Indonesia dalam sains khususnya fisika hanya cenderung pada aspek *knowing* atau hanya sebatas memberikan sebuah pengetahuan-pengetahuan baik itu fakta, informasi, alat maupun prosedur fisika.

Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru saat ini. Proses pembelajaran selama ini masih terkesan hanya berpusat pada guru (*teacher oriented*) yang menganggap bahwa guru adalah satu-satunya sumber ilmu utama dan serba tahu (Sari & Nasikh, 2009). Metode ceramah yang sering diterapkan menjadi salah satu penyebab kurang optimalnya proses pembelajaran. Mengingat dalam situasi apapun metode ini lebih cepat dan lebih mudah dalam memberikan informasi suatu pelajaran kepada peserta didik. Siswa hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis dan pasif, sementara hanya guru yang bertindak aktif

untuk memberikan informasi. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil penelitian Efendi (2010) yang menyimpulkan bahwa (1) pembelajaran saat ini belum memberikan kesempatan pada siswa untuk memperoleh pengetahuan tentang alat, metode dan prosedur, (2) pembelajaran saat ini belum melatih kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. (3) Pembelajaran saat ini belum memberikan kesempatan pada siswa untuk menggunakan pengertian ilmiah sehingga siswa belum terampil memberikan penjelasan berdasarkan bukti.

Sebagai pemecahan atas permasalahan di atas, sebuah solusi yang dapat diterapkan yaitu dengan memperbaiki proses pembelajaran. Ada pun salah satu model pembelajaran yang dapat diajukan yaitu model pembelajaran kontekstual *REACT*. Trianto (2007) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran kontekstual *REACT* memiliki lima komponen belajar yang penting meliputi (1) *relating* atau belajar dalam konteks mengaitkan, (2) *experiencing* atau belajar dalam konteks mengalami, (3) *applying* atau belajar dalam konteks menerapkan, (4) *cooperating* atau belajar dalam konteks kerja sama, dan (5) *transferring* atau belajar dalam konteks alih pengetahuan (*Texas Collaborative for Teaching Excellence*). Model pembelajaran ini dipandang memiliki efektivitas yang besar dalam mengembangkan pemahaman konsep siswa dan melalui model pembelajaran ini siswa juga berkesempatan untuk mengembangkan dan melatih keterampilan proses sains secara optimal.

Terkait dengan permasalahan yang telah dibahas dan solusi yang diajukan tentang keunggulan model pembelajaran, maka sebuah penelitian eksperimen dilakukan untuk memperoleh jawaban atas tiga permasalahan penelitian yaitu sebagai berikut. Adapun tiga permasalahan yang dikaji yaitu (1) apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains siswa antara kelompok yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual *REACT* dengan kelompok yang belajar dengan model pembelajaran konvensional? (2) Apakah terdapat

perbedaan pemahaman konsep Fisika antara kelompok yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual REACT dengan kelompok yang belajar dengan model pembelajaran konvensional? (3) Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa antara kelompok yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual REACT dengan kelompok yang belajar dengan model pembelajaran konvensional?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan pertimbangan bahwa tidak semua variabel dapat dikontrol secara ketat. Desain penelitian yang digunakan yaitu *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP PGRI 9 Denpasar tahun pelajaran 2012/2013 yang terdistribusi dalam empat kelas dengan kemampuan akademik setara. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *group random sampling* sehingga diperoleh sampel kelas VIII₄ sebagai kelompok kontrol dan kelas VIII₃ sebagai kelompok eksperimen. Variabel terikat dalam penelitian ini terdiri dari pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains. Variabel bebas terdiri dari model pembelajaran kontekstual REACT (MPKREACT) untuk kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional (MPK) untuk kelompok kontrol. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains diukur dengan

menggunakan tes pemahaman konsep fisika, dan tes keterampilan proses sains.

Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif dan MANOVA yang kemudian dilanjutkan dengan uji signifikansi menggunakan *Least Significant Difference* (Montgomery, 1996). Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji homogenitas matrik varian dan uji kolinieritas. Uji normalitas menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas varian antar kelompok menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variance*, uji homogenitas matrik varian menggunakan uji *Box's M*, dan uji kolinieritas variabel terikat menggunakan uji korelasi dengan menggunakan persamaan *product moment*. Taraf signifikansi 5% digunakan untuk semua pengujian hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Secara umum hasil penelitian yang dideskripsikan pada bagian ini yaitu nilai pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains yang telah dicapai siswa antar kelompok setelah mengikuti model pembelajaran kontekstual REACT (pada kelompok eksperimen) dan model pembelajaran konvensional (pada kelompok kontrol). Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi nilai pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains

Statistik	Pemahaman Konsep Fisika		Keterampilan Proses Sains	
	MPKREACT	MPK	MPKREACT	MPK
Mean	60,9	50,9	77,8	68,5
Median	63,3	50,0	80,0	70,0
Modus	65	50,0	80,0	70,0
Jangkauan	43,3	53,3	40,0	40,0
Nilai maksimum	80,0	83,3	96,7	90,0
Nilai minimum	36,7	30,0	56,7	50,0
Standar deviasi	9,3	9,7	9,7	8,7
Varians	85,7	93,9	93,9	75,3

Pengujian Hipotesis

Hasil uji prasyarat baik uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varian, uji homogenitas matrik varian, maupun uji kolinieritas menunjukkan bahwa data-data yang diperoleh telah memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke uji MANOVA satu jalur.

Selanjutnya analisis MANOVA satu jalur dan analisis *test of between-subject of effect* dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Terdapat tiga buah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Hipotesis pertama diuji berdasarkan hasil analisis MANOVA satu jalur. Hipotesis kedua dan ketiga diuji berdasarkan hasil analisis *test between-subject*

of effect. Semua pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5% dan analisis data dibantu dengan program SPSS 17.0 for Windows. Adapun hasil analisis yang diperoleh disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Kedua tabel

dijadikan pedoman untuk menguji seluruh hipotesis yang telah diajukan.

Tabel 2. Hasil analisis MANOVA satu jalur

Effect	Multivariate Tests ^b					
	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	
Intercept	Pillai's Trace	0,980	2205,842 ^a	2,000	91,000	0,000
	Wilks' Lambda	0,020	2205,842 ^a	2,000	91,000	0,000
	Hotelling's Trace	48,480	2205,842 ^a	2,000	91,000	0,000
	Roy's Largest Root	48,480	2205,842 ^a	2,000	91,000	0,000
model	Pillai's Trace	0,361	25,715 ^a	2,000	91,000	0,000
	Wilks' Lambda	0,639	25,715 ^a	2,000	91,000	0,000
	Hotelling's Trace	0,565	25,715 ^a	2,000	91,000	0,000
	Roy's Largest Root	0,565	25,715 ^a	2,000	91,000	0,000

Tabel 3. Hasil analisis test of between-subject effect

Source	Dependent Variable	Type III				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Pemahaman konsep fisika	0,644 ^a	1	0,644	47,844	0,000
	Keterampilan proses sains	0,016 ^b	1	0,016	8,795	0,004
Intercept	Pemahaman konsep fisika	11,740	1	11,740	872,311	0,000
	Keterampilan proses sains	7,471	1	7,471	4017,049	0,000
model	Pemahaman konsep fisika	0,644	1	0,644	47,844	0,000
	Keterampilan proses sains	0,016	1	0,016	8,795	0,004
Error	Pemahaman konsep fisika	1,238	92	0,013		
	Keterampilan proses sains	0,171	92	0,002		
Total	Pemahaman konsep fisika	13,622	94			
	Keterampilan proses sains	7,658	94			
Corrected Total	Pemahaman konsep fisika	1,882	93			
	Keterampilan proses sains	0,187	93			

Hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains siswa antara kelompok yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual REACT dengan kelompok yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan Tabel 2, diketahui pada sumber pengaruh dari model pembelajaran, untuk Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root memiliki nilai $F=25,715$ dengan taraf signifikansi $p<0,05$. Jadi H_0 ditolak dan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual REACT dengan

kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis kedua yang diajukan dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual REACT dengan kelompok yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui sumber pengaruh dari model pembelajaran terhadap pemahaman konsep fisika memiliki nilai $F=47,844$ dengan taraf signifikansi $p<0,05$. Jadi H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual REACT dengan kelompok siswa yang belajar dengan model

pembelajaran konvensional. Analisis dilanjutkan dengan uji *LSD* untuk menguji signifikansi perbedaan pemahaman konsep fisika antar kelompok. Pada taraf signifikansi 0,05 berdasarkan data yang ada, diperoleh perhitungan $t_{tabel} = 2,000$. Hasil perhitungan menggunakan persamaan diperoleh batas penolakan *LSD* sebesar 0,0470. Perbedaan rata-rata pemahaman konsep atau $\Delta\mu = 0,166$. Nilai ini lebih besar dari nilai batas penolakan *LSD* sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata pemahaman konsep fisika antara kelas eksperimen (MPKREACT) dengan kelompok kontrol (MPK) berbeda secara signifikan.

Hipotesis ketiga yang diajukan dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual *REACT* dengan kelompok yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui sumber pengaruh dari model pembelajaran terhadap keterampilan proses sains memiliki nilai $F=8,795$ dengan taraf signifikansi $p<0,05$. Jadi H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual *REACT* dengan kelompok yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Analisis dilanjutkan dengan uji *LSD* untuk menguji signifikansi perbedaan keterampilan proses sains antar kelompok. Pada taraf signifikansi 0,05 berdasarkan data yang ada, diperoleh perhitungan $t_{tabel} = 2,000$. Hasil perhitungan menggunakan persamaan diperoleh batas penolakan *LSD* sebesar 0,0184. Perbedaan rata-rata keterampilan proses sains atau $\Delta\mu = 0,093$. Nilai ini lebih besar dari nilai batas penolakan *LSD* sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains antara kelas eksperimen (MPKREACT) dengan kelompok kontrol (MPK) berbeda secara signifikan.

Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis secara keseluruhan yang telah dijabarkan sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran kontekstual *REACT* melalui lima komponennya yang penting dalam

pembelajaran terbukti memiliki pengaruh yang lebih unggul terhadap pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Temuan yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan hasil-hasil penelitian yang serupa sebelumnya. Oka (2011) melakukan penelitian tindakan kelas dengan mengimplementasikan pembelajaran kontekstual dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VII SMP Negeri 4 Metro Provinsi Lampung dan hasilnya melalui pembelajaran kontekstual aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA serta daya ingat terhadap materi meningkat.

Aka *et al.* (2010) mengaji pengaruh pembelajaran metode pemecahan masalah terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika mahasiswa calon guru di *Gazi University* Turki. Hasil yang diperoleh dalam penelitian tersebut adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika pada kelompok eksperimen yang belajar melalui metode pemecahan masalah cenderung lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol yang belajar melalui metode tradisional. Adapun relevansinya terhadap penelitian model pembelajaran kontekstual *REACT* yaitu terletak pada prinsip di mana model pembelajaran kontekstual *REACT* menekankan pembelajaran yang terkait dengan berbagai permasalahan-permasalahan pada situasi dunia nyata.

Implikasi berbagai temuan pada penelitian ini dalam pembelajaran fisika khususnya pada sekolah menengah pertama, yaitu guru dapat menerapkan pembelajaran kontekstual *REACT* di kelas dalam rangka lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi fisika serta melatih keterampilan proses sains siswa. Catatan yang harus diperhatikan adalah dalam implementasinya, harus diikuti dengan waktu pertemuan belajar yang memadai, fasilitas laboratorium yang memadai, serta upaya melatih siswa untuk terampil dalam menyampaikan konsep yang telah dikuasainya secara tertulis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut.

Terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual *REACT* dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual *REACT* dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kontekstual *REACT* dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Saran

Guru disarankan untuk mengimplementasikan model pembelajaran kontekstual *REACT* dalam rangka mengembangkan pemahaman konsep fisika siswa dan keterampilan proses sains, karena pemahaman konsep dan keterampilan proses sains yang baik adalah awal siswa untuk meraih prestasi belajar yang lebih tinggi.

Guru disarankan untuk mengalokasikan waktu yang cukup dalam melatih keterampilan proses sains siswa serta mengimbangi kegiatan pembelajaran dengan fasilitas laboratorium yang memadai sehingga pengembangan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran kontekstual *REACT* dapat berjalan lancar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd. selaku pembimbing I dan bapak Prof. Dr. Ketut Suma, M.S. selaku pembimbing II yang telah memberikan dukungannya baik berupa pikiran, materi maupun spiritual terhadap penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd.

dan Dr. Ni Made Pujani, M.Si. atas dukungannya dalam memberikan penilaian atau *judgement* instrumen penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Aka, E. I., Ezgi, G., & Mustava, A. 2010. Effect of problem solving method on science process skills and academic achievement. *Journal of Turkish Science Education* 7(4).

BSNP. 2007. Panduan penilaian kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi. *Badan Standar Nasional Pendidikan 2007*.

Efendi, R. 2010. Kemampuan fisika siswa Indonesia dalam TIMSS (Trend of international on mathematics and science). *Prosiding Seminar Fisika 2010*.

Gonzales, P., Leslie, J., Stephen, R., David, K., & Summer, B. 2009. Highlight from TIMSS 2007: Mathematics and science achievement of u.s. fourth- and eighth-grade students in an international context. *Institute of Education Science*.

Montgomery, D. C. 1996. *Design and analysis of experiment*. Fifth edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Oka, A.A. 2011. Peningkatan kualitas pembelajaran IPA di SMP melalui pembelajaran kontekstual. *Jurnal Bio edukasi* 2(1).

Provasnik, S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemanski, N., Roey S., & Jenkins F 2012. Highlights from TIMSS 2011: Mathematics and science achievement of u.s. fourth- and eighth-grade students in an international context. *Institute of Education Science*.

Sari, N. F., & Nasikh. 2009. Efektivitas penerapan pembelajaran berbasis masalah dan teknik peta konsep dalam meningkatkan proses dan hasil belajar mata pelajaran ekonomi siswa kelas X6 SMAN 2 Malang semester genap tahun ajaran 2006-2007. *JPE* 2 (1).

Texas Collaborative for Teaching Excelent. 2007. The REACT strategy. *Article Texas Collaborative for Teaching Excelent*.

Trianto. 2007. *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.