



# Arah Kebijakan Pendidikan Guru di Indonesia

# Prosiding



Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia

# KONASPI VIII 2016

Hotel Grand Sahid Jaya Jakarta | 12-15 Oktober 2016



Universitas Negeri Jakarta | [www.seminars.unj.ac.id/konaspi](http://www.seminars.unj.ac.id/konaspi)

**Prosiding**

**Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia  
(KONASPI) VIII Tahun 2016**

**Editor:**

**Agung Premono  
I Wayan Sugita  
Ragil Sukarno  
M. Ali Akbar**

**Lay Out:**

**Imam F Rahmadi  
Khairul Umam  
Danar Hari K.**

**Diterbitkan Oleh:  
Universitas Negeri Jakarta**

**Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (KONASPI) VIII Tahun 2016**

*Editor: Agung Premono, I Wayan Sugita, Ragil Sukarno, M. Ali Akbar*

ISBN 978-602-60240-0-8



**Disclaimer**

This book proceeding represents information obtained from authentic and highly regarded sources. Reprinted material is quoted with permission, and sources are indicated. A wide variety of references are listed. Every reasonable effort has been made to give reliable data and information, but the author(s) and the publisher can not assume responsibility for the validity of all materials or for the consequences of their use.

*All rights reserved. No part of this publication may be translated, produced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by other any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without written consent from the publisher.*

*Direct all inquiries to State University of Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta Timur 13220.*

*@2016 by State University of Jakarta*

**KONVENSI NASIONAL PENDIDIKAN INDONESIA (KONASPI)  
TAHUN 2016**

**Penanggung Jawab:**

Rektor UNJ

: Prof. Dr. Djaali

**Panitia Pelaksana**

Ketua

: Prof. Dr. Muchlis R. Luddin, MA

Sekretaris

: Dr. Totok Bintoro, M.Pd.

: Dr. Eng. Agung Premono, MT

**Reviewer:**

Dr. Ucu Cahyana, M.Si.

Dr. Khaerudin, M.Pd.

Dr. Etin Solihatin, M.Pd.

Dr. Gantina Komalasari, M.Psi.

Dr. Ifan Iskandar, M.Hum.

Dr. Muktiningsih, M.Si.

Dr. M. Jafar, M.Si.

Setyo Ferry Wibowo, SE., M.Si.

Dr. Saparuddin, M.Si.

Samadi, M.Si.

Dr. Nurjanah, M.Pd.

Dr. Rini Puspitaningrum, M. Biomed

**Sekretariat**

Kantor Wakil Rektor Bidang Akademik UNJ  
Gedung Rektorat UNJ Lantai 3  
Kampus A Universitas Negeri Jakarta  
Jl. Rawamangun Muka Jakarta Timur 13220  
Telp : 021-47860238 / Fax. 021-4895130  
Email : [konaspi@unj.ac.id](mailto:konaspi@unj.ac.id)  
Web : <http://seminars.unj.ac.id/konaspi>

D87	PERAN PENDIDIKAN GURU DALAM MENINGKATKAN BANGSA YANG BERKUALITAS Poncojari Wahyono	862
D91	ANALISIS LITERASI SAINS BIOLOGI SISWA KELAS IX DI SMP N 29 PADANG Zulyusri, Linda Advinda, Lisa Karnela	869
D94	GURU BAHASA DI ERA MILENIUM:DARI TRADISIONAL KE TRANSFORMASIONAL Subyantoro, Fandi Kusuma	875
D95	HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN LINGKUNGAN HIDUP DENGAN SIKAP MAHASISWA DALAM PROGRAM KONSERVASI UNNES (Studi Kasus Pada Mahasiswa Jurusan Geografi Fis Unnes Tahun 2012) Apik Budi Santoso dan Eko Ahmad Riyanto	880
D96	YADNYA SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN PPK <sub>n</sub> DI FAKULTAS HUKUM DAN ILMU SOSIAL UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA Sukadi	886
D97	EVALUASI KEMAMPUAN CALON GURU DALAM PENYUSUNAN INSTRUMEN (TES) SEBAGAI ALAT UKUR PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA Zulkifli Matondang	895
D99	PEMBELAJARAN PREDICT OBSERVE EXPLAIN PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DAN MEMINIMALKAN MISKONSEPSI Mursalin	905
D100	INSTRUMEN TES KETERAMPILAN OLAHRAGA BAGI CALON MAHASISWA BARU FIK UM M.E. Winarno	910
D101	PENGEMBANGAN KURIKULUM LPTK BERBASIS KEMITRAAN Abdullah sinring	918
D102	RELEVANSI KURIKULUM LPTK DENGAN PENGGUNA LULUSAN Arnidah	925
D103	INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN e-KAMUS BERBASIS VISUAL STUDIO DALAM PENINGKATAN HASIL BELAJAR MAKANAN ORIENTAL (Menggunakan Analisis Statistik Pre & Post Test) Nur Riska, Mahdiyah	934



# PEMBELAJARAN PREDICT OBSERVE EXPLAIN PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DAN MEMINIMALKAN MISKONSEPSI

**Mursalin**

**Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo**

**E-mail: mursalin@ung.ac.id**

## ABSTRAK

Artikel hasil penelitian ini memaparkan upaya meningkatkan hasil belajar siswa dan meminimalkan miskonsepsi pada materi suhu dan kalor dengan menggunakan model Predict Observe Explain. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan rancangan *pretest-posttest control group design*. Subyek penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* dari siswa SMA kelas X suatu sekolah di Gorontalo. Instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data pretest, posttest, dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan uji beda rerata gain ternormalisasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan profil konsepsi siswa dianalisis dengan teknik *Certainty of Response Index (CRI)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model Predict Observe Explain efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan meminimalkan miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor.

**Kata kunci:** Predict Observe Explain, Hasil Belajar, Miskonsepsi

## ABSTRACT

This pretest-posttest control group design experiment was aimed to improve student learning outcomes and to minimize their misconceptions on the topic of temperature and heat. The subjects were selected using cluster random sampling from high school students in Gorontalo. The instrument used to collect the data included pretest, posttest and questionnaires. The data were analyzed using t-test. The students' conception profiles were carried out using Certainty of Response Index (CRI) technique. The results of research show the significant difference in the posttest average and normalized gain average between the experimental and the control classes. The results of supported by the fact that misconceptions in the experimental class are smaller than those in the control class. The application of Predict Observe Explain is effective to improve the student learning outcomes and minimize the misconceptions.

**Keywords:** Leaning Cycle, Learning Outcome, Misconception, Temperature and Heat.

## PENDAHULUAN

Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya hasil belajar fisika di sekolah. Penyebab rendahnya hasil belajar karena tidak dioptimalkannya kemampuan siswa dalam pembelajaran. Proses pembelajaran fisika lebih berorientasi pada pencapaian target kurikulum, siswa pasif, dan tidak konstruktivis karena cenderung menggunakan metode ceramah dan latihan. Menurut Liliyasi (2007) bahwa proses pembelajaran sains di sekolah pada umumnya dilakukan secara verbalistik dan disajikan melalui ceramah sehingga menuntut siswa mengenal istilah-istilah secara hafalan tanpa makna.

Guru sebagai orang pertama dan utama yang menentukan kualitas belajar siswa di sekolah berkewajiban memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi yang akan diajarkan. Model pembelajaran merupakan pendukung suksesnya kegiatan belajar mengajar di kelas (Sunarno, 1998). Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan hasil belajar dan

meminimalkan miskonsepsi pada materi suhu dan kalor adalah pembelajaran Predict Observe Explaintipe.

Hasil belajar siswa akan meningkat jika pemahaman terhadap konsep-konsep dasar fisika meningkat. Pemahaman menurut (Anderson & Krathwohl, 2001) adalah kemampuan untuk menangkap arti atau makna dari suatu informasi. Pemahaman terhadap konsep-konsep fisika ditunjukkan dengan kemampuan siswa melakukan translasi (menerjemahkan), interpretasi (menafsirkan), dan ekstrapolasi (memprediksi). Sementara konsep adalah abstraksi yang mewakili satu kelas objek, kejadian-kejadian, kegiatan atau hubungan-hubungan yang memiliki atribut-atribut yang sama (Dahar, 1989). Konsep menurut Ausubel (Van den Berg, 1991) adalah benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi yang mempunyai ciri-ciri khas dan yang terwakili oleh tanda atau simbol. Konsep adalah pengelompokkan sejumlah objek, proses, fenomena-fenomena atau peristiwa-



peristiwa berdasarkan ciri-ciri khas yang dimilikinya.

Tafsiran seseorang terhadap konsep disebut konsepsi (Van den Berg, 1991). Konsepsi siswa yang bertentangan dengan konsepsi para ahli fisika disebut miskonsepsi atau salah konsep. Miskonsepsi menurut Suparno (2005) adalah suatu pengertian yang tidak tepat, keliru menggunakan, keliru mengklasifikasikan contoh-contoh, dan hubungan hirarkis antar konsep tidak benar. Miskonsepsi adalah interpretasi yang tidak terterima (Novak & Gowin, 1984); pertentangan teori, model, konsep seseorang dengan para ahli fisika (Prasetyo, 2001); pandangan naif (Dahar, 1996); konsepsi siswa berbeda dengan konsepsi para ahli fisika. (Van den Berg, 1991; Indrawati, 1997).

#### METODE

Penelitian dengan metode eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* (Cohen & Manion, 1994; Sugiyono, 2006).

**Tabel 1. Desain Penelitian**

Kelas	Pretest <i>t</i>	Treatment	Posttest
Eksperimen	T	X <sub>1</sub>	T
Kontrol	T	X <sub>2</sub>	T

**Tabel 2. Kategori Nilai Hitung Rerata Gain Ternormalisasi**

Persamaan Hake	No	Kategori
$\langle g \rangle = \frac{\% \langle X_f \rangle - \% \langle X_i \rangle}{100 - \% \langle X_i \rangle}$	1.	$\langle g \rangle > 0,7 = \text{Tinggi}$
	2.	$0,3 < \langle g \rangle < 0,7 = \text{Sedang}$
	3.	$\langle g \rangle < 0,3 = \text{Rendah}$

$X_f$  = rerata kelas hasil *posttest*, dan  $X_i$  = rerata kelas hasil *pretest*

Keberhasilan eksperimen ditentukan dengan membandingkan rerata *gain* ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian perbedaan hasil belajar siswa dianalisis dengan uji-t pada taraf signifikan 0,05 menggunakan SPSS versi 12.0 for Windows). Selanjutnya, identifikasi miskonsepsi siswa dilakukan dengan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* skala 0 – 5 (Hasan dkk, 1999).

T = Pretest dan Posttest, X<sub>1</sub> = Predict Observe Explain, dan X<sub>2</sub> = pembelajaran langsung

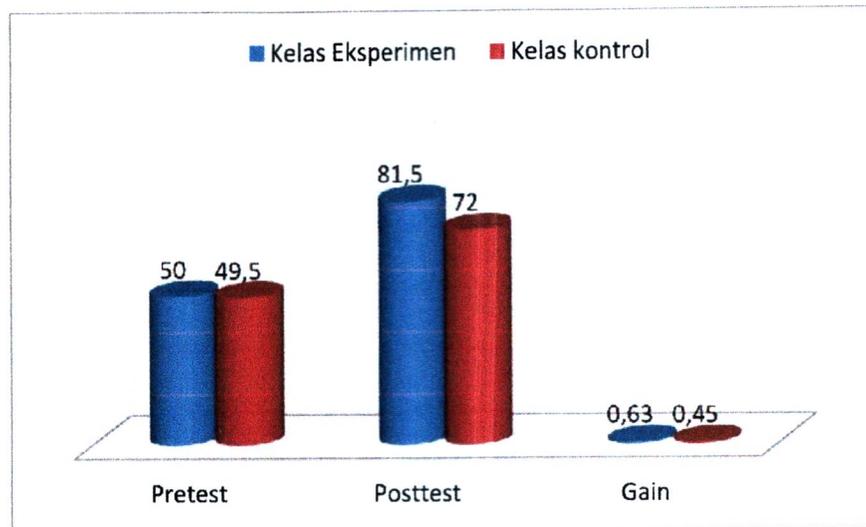
Dengan desain ini, sampel penelitian dipilih dengan teknik *cluster random sampling* dari populasi siswa SMA kelas X suatu sekolah di Gorontalo pada tahun pelajaran 2015/2016, yakni 30 siswa untuk kelas eksperimen dan 30 siswa untuk kelas kontrol. Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah tes pilihan ganda disertai dengan alasan yang bersifat terbuka dan angket.

Implementasi pembelajaran diawali dengan *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat homogenitas kemampuan awal siswa. Pascaperlakuan diberi *posttest* dan angket. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, pemberian angket dimaksudkan untuk mendeskripsikan tanggapan siswa mengenai penggunaan pembelajaran Predict Observe Explain.

Pengujian hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung berdasarkan rerata *gain* ternormalisasi  $\langle g \rangle$  dengan menggunakan persamaan Hake (1998). Nilai hitung rerata *gain* ternormalisasi dikategorikan sebagaimana Tabel 2.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi rerata skor hasil *pretest*, *posttest*, dan *gain* ternormalisasi pada materi suhu dan kalor pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1: Skor Rerata *Pretest*, *Posttest*, dan *Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Gambar 1 menunjukkan skor rerata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan sama. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan pemahaman (kemampuan) awal siswa untuk materi suhu dan kalor antara kedua eksperimen dan kontrol atau homogen.

Data pascaperlakuan menunjukkan perbedaan skor rerata hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rerata *gain* ternormalisasi pada kategori sedang. Kelas eksperimen ( $N = 30$ ) dengan rerata skor 81,5; deviasi standar 7,0893; dan varian 50,2582. Kelas kontrol ( $N = 30$ ) dengan rerata skor 72,0; deviasi standar 7,1438; dan varian 51,0339. Dengan data ini, hasil uji-t menunjukkan  $t_{hitung}$  (5,170) lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,0$  dengan tingkat kesalahan 0,05 dan derajat kebebasan 58. Dengan demikian pasca pembelajaran terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran Predict Observe Explain lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor daripada pembelajaran langsung. Hasil ini sesuai dengan temuan hasil penelitian Armiza, dkk (2007) yang mengatakan bahwa model Predict Observe Explain abduktif dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi pemantulan cahaya.

Perbedaan hasil belajar siswa tersebut diduga terjadi karena kelebihan-kelebihan pembelajaran Predict Observe Explain antara lain menciptakan pembelajaran yang bermakna yang dilandasi dengan penerapan teori belajar konstruktivisme sehingga memungkinkan siswa dapat meningkatkan penguasaan konsep berdasarkan fakta-fakta melalui fase-fase Predict Observe Explain

Selanjutnya, dengan teknik CRI dan wawancara singkat dengan beberapa siswa,

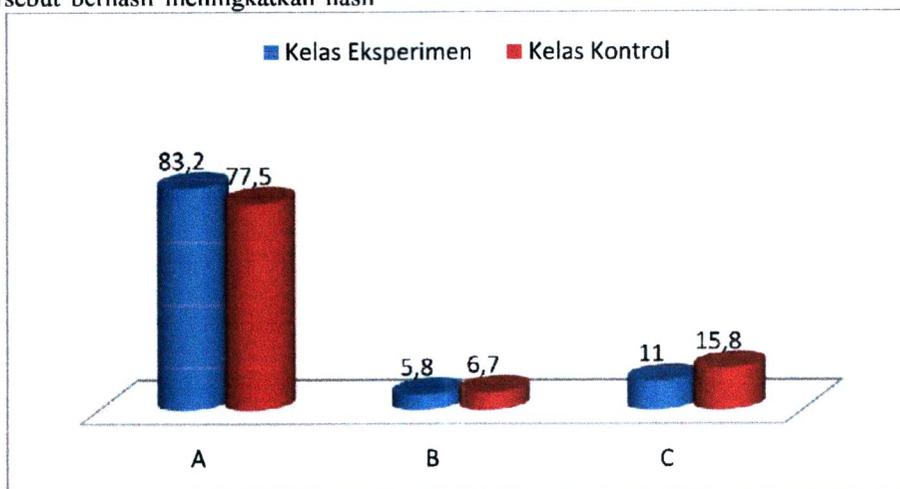
diperoleh gambaran mengenai penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi suhu dan kalor. **Pertama**, kebanyakan siswa berpendapat bahwa dua benda berbeda suhunya dan saling bersentuhan maka suhu akan mengalir dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah, benda bersuhu tinggi turun suhunya sedangkan benda bersuhu rendah naik suhunya hingga kedua benda bersuhu sama (asas Black). Miskonsepsi ini diduga terjadi karena pemikiran analogi siswa pada aliran air dari permukaan tinggi ke permukaan rendah. Dalam hal ini, konsep suhu disamakan dengan konsep kalor. Dalam fisika, suhu menyatakan ukuran/kuantitas panas/kalor suatu benda, sedang kalor adalah energi yang mengalir dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. **Kedua**, banyak siswa mengatakan kalor jenis dan kapasitas kalor adalah sesuatu yang dapat berpindah dari suatu benda ke benda lain, siswa lupa bahwa konsep kalor jenis dan konsep kapasitas kalor adalah ciri khas suatu benda yang tidak dapat berpindah dari suatu benda ke benda lain. **Ketiga**, banyak siswa mengatakan suhu air akan naik jika volume air bertambah dan turun jika volume berkurang.

Temuan-temuan miskonsepsi siswa sebagaimana diungkapkan di atas hanyalah bersifat verifikasi (pembuktian ulang) terhadap beberapa hasil penelitian miskonsepsi di Indonesia, antara lain diungkap oleh Kristyanto dan van den Berg (1990). Temuan penelitian mereka mengungkapkan bahwa terjadinya miskonsepsi pada materi suhu dan kalor disebabkan karena konsep awal (prakonsepsi) siswa yang dibawa sebelum mereka belajar di sekolah.

Pascaperlakuan, profil rerata persentase siswa yang mengetahui konsep, tidak mengetahui konsep, dan miskonsepsi pada materi suhu dan kalor untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 2. Hasil analisis (Gambar 2)

menjelaskan bahwa profil rerata persentase siswa yang mengetahui konsep suhu dan kalor pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas kontrol. Ditinjau dari kriteria ketuntasan minimal 75%, hasil pembelajaran Predict Observe Explain pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi) pada kelas kontrol dapat dikatakan berhasil. Kedua model pembelajaran tersebut berhasil meningkatkan hasil

belajar siswa pada materi suhu dan kalor secara klasikal di atas kriteria minimal. Pembelajaran konvensional dapat dikatakan mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa melalui metode ceramah dan diskusi dengan skenario pembelajaran yang dirancang dengan tepat sesuai dengan karakteristik siswa dan materi ajar.



**Gambar 2.** Rerata persentase siswa mengetahui konsep (A), tidak mengetahui konsep (B), dan miskonsepsi (C)

Gambar 2 menunjukkan rerata persentase miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor untuk kelas eksperimen lebih kecil dibanding kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran Predict Observe Explain lebih baik dalam meminimalkan terjadinya miskonsepsi siswa daripada pembelajaran konvensional. Perbedaan ini diduga terjadi karena pembelajaran Predict Observe Explain dilakukan secara terencana, sistematis, dan pemberdayaan tutor sebaya, dan pemberian *scaffolding*. Hasil ini memperkuat pendapat Suparno (2005) bahwa miskonsepsi siswa hanya dapat dikurangi atau diminimalkan dengan model atau metode pembelajaran apapun.

**Tabel 3.** Tanggapan Siswa tentang pembelajaran Predict Observe Explain (POE)

No.	Pernyataan dalam Angket	Setuju (%)
1.	POE merupakan model pembelajaran baru	100
2.	Melalui pembelajaran POE, membuat saya lebih tertarik dan termotivasi mempelajari materi fisika	97
3.	Melalui pembelajaran POE, pemahaman saya terhadap suatu konsep semakin baik	93
4.	Melalui pembelajaran POE, kemampuan saya menerapkan konsep dalam memecahkan masalah fisika meningkat	90
5.	Melalui pembelajaran POE,	90

	kemampuan saya untuk menjelaskan hubungan antar konsep meningkat	
--	--	--

Paparan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semua siswa menyatakan pembelajaran Predict Observe Explain merupakan model pembelajaran baru. Pembelajaran ini dapat meningkatkan daya tarik dan motivasi siswa untuk mempelajari materi fisika khususnya materi suhu dan kalor. Hampir seluruh siswa menyatakan bahwa terjadi peningkatan pemahaman dan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep, serta menjelaskan hubungan antara suatu konsep dengan konsep lain.

## PENUTUP

Hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan perbedaan hasil belajar pada materi suhu dan kalor antara siswa yang belajar dengan pembelajaran Predict Observe Explain dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran Predict Observe Explain mampu meningkatkan hasil belajar dan meminimalkan miskonsepsi siswa lebih baik daripada pembelajaran langsung. Pembelajaran Predict Observe Explain direkomendasikan dapat diterapkan pada pembelajaran sains sebagai upaya meningkatkan hasil belajar dan meminimalkan miskonsepsi siswa. Selain itu, juga direkomendasikan untuk dapat dilakukan penelitian



lebih lanjut guna menguji tingkat konsistensi hasil-hasil temuan penelitian sebelumnya sebagai upaya untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York : Addison Wesley Longman.
- Armiza, Rusli,A., & Setiawan, A. (2007). Model Predict Observe Explain Abduktif Empiris untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1 (1) : 1978- 1987
- Cohen, L & Manion, L., (1994). *Research Methods in Education, Fourth Edition*. London and New York : Routledge
- Dahar, R.W. (1996). *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.
- Hake, R.R. (1998). Interactive Engagement Versus Tradisional Methods: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Course, *Am. J. Phys.* 66 (1) 64 – 74.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E.L. (1999). Misconception and the Certainty of Response Index (CRI), Physical Education, 34 (5): 294 – 299.**
- Indrawati. (1997). Penggunaan Bridging Analogy untuk Remedi Beberapa Konsep Fisika Siswa SMA. Tesis Magister (tidak dipublikasikan). Bandung: Program Pascasarjana IKIP Bandung.**
- Kristyanto, S. B., & van den Berg (1990). Miskonsepsi Suhu dan Kalor pada Siswa SMP dan SMA. Tesis Program Sarjana Pendidikan Fisika, JPMIPA, Universitas Kristen Satya Wacana.**
- Liliasari. (2007). Scientific Concepts and Generic Science Skills Relationship in the 21st Century Science Education. Makalah Seminar International Pendidikan IPA. Bandung, 27 Oktober 2007.**
- Novak, J.D & Gowin, B. (1984). Learning How to Learn. Cambrige University Press.**
- Prasetyo, Z.K. (2001). Kapita Selekta Pembelajaran Fisika. Jakarta : Universitas Terbuka.**
- Sugiyono. (2006). Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung : Alfabeta.**
- Sunarno, W. (1998). Model Remediasi Miskonsepsi Dinamika Menggunakan Animasi Simulasi Dengan Komputer. Disertasi Doktor (tidak dipublikasikan). Bandung: Program Pascasarjana IKIP Bandung.**
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Van den Berg, E. (1991). *Miskonsepsi Fisika dan Remediasinya*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.