

Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor Kelas X SMA

Nuril Komariyah, Woro Setyarsih

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: nurilkomariyah9@gmail.com

Abstrak

Telah dilaksanakan penelitian dengan desain *one group pre-test post-test design* di SMAN 1 Jombang yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran melalui model *Problem Based Instruction* pada materi kalor, mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction*, mendeskripsikan hubungan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap hasil belajar. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk menganalisis informasi atau suatu permasalahan secara rasional untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Terdapat lima indikator berpikir kritis menurut pendapat Ennis. Saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, siswa terlatih untuk mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, memberikan pendapat hingga menanggapi pendapat hingga dapat mengajukan solusi dari permasalahan yang disajikan. Kemampuan berpikir kritis diamati melalui observasi dan dilakukan tes berupa soal uraian pada LES. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X-1, X-2, dan X-3 di SMAN 1 Jombang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang dilatihkan melalui pembelajaran *Problem Based Instruction* mengalami peningkatan untuk semua indikator. Kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,7 dan termasuk dalam kriteria baik. Kemampuan berpikir kritis siswa berpengaruh pada hasil belajar kognitif dan afektif tetapi tidak berpengaruh pada hasil belajar psikomotor. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dapat memperoleh nilai kognitif maupun afektif yang tinggi, namun siswa yang memperoleh nilai kognitif maupun afektif tinggi belum tentu mempunyai kemampuan berpikir kritis tinggi.

Kata Kunci : pembelajaran *Problem Based Instruction*, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar

Abstract

Already research with one group pre-test post-test design at SMAN 1 Jombang. The purpose of this research to describe the ability of critical thinking in learning process with Problem Based Instruction, to describe student ability of critical thinking after learning with Problem Based Instruction model, to describe the relationship between the student ability of critical thinking and result of learning. Critical thinking is an ability to analysis the information or the problem in a rational manner to get solution. According Ennis, there are 5 indicator for critical idea. In the process of learning, the student practice to present a question, respond a question, give an opinion and respond an opinion until give solution for the problem. The ability of critical thinking gotten by observation and has been done by essay test on LES. Population of this research were student in class X-1, X-2, and X-3 at SMAN 1 Jombang. The result showing that student ability of critical thinking have been drilled by Problem Based Instruction learning for all indicator. Student ability of critical thinking after application Problem Based Instruction learning model got value score 77,7 and classified in good category. Student ability of critical thinking influence to result of cognitive and affective too, but not to the result of psychomotor. Student with the high ability of critical thinking can get high score in cognitive and affective, however student that get high score in cognitive and affective not yet have high ability of critical idea.

Key word: *Problem Based Instruction learning, The ability of critical thinking, result of learning*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang mempelajari fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar kita. Dari fenomena-fenomena tersebut terdapat suatu permasalahan yang dialami siswa. Untuk dapat mencari solusi pemecahan masalah dibutuhkan rasa keingintahuan. Menurut Piaget dalam Ibrahim (2005:7), rasa ingin tahu akan memotivasi anak-anak untuk membangun pemahaman mereka tentang lingkungan sekitar. Namun tidak semua anak dapat memecahkan permasalahan yang mereka hadapi dikarenakan rasa keingintahuan mereka belum muncul.

Berdasarkan hasil pengamatan dalam kegiatan belajar mengajar selama PPL ditemukan kendala dalam kegiatan belajar mengajar yakni siswa tidak merespon rangsangan guru untuk mengemukakan maupun menanggapi pendapat. Ketika kegiatan praktikum siswa belum dapat menerapkan metode ilmiah seperti menentukan rumusan masalah, hingga menghasilkan produk berupa laporan hasil praktikum, dan mengkomunikasikan hasil. Mereka belum terlatih dalam memberikan penyelesaian terhadap permasalahan melalui prosedur ilmiah dimana hal tersebut termasuk bagian kemampuan berpikir kritis. Siswa tidak mampu mengerjakan soal yang memiliki tingkatan tinggi.

Bruner dalam Ibrahim (2005:9) mengungkapkan bahwa siswa dalam proses penemuan yakni melakukan penyelidikan di dalam maupun di luar kelas untuk memecahkan masalah melalui prosedur ilmiah. Menurut Ibrahim (2005:14), pembelajaran berbasis masalah utamanya dilaksanakan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual. Kemampuan berpikir siswa berkembang sejalan dengan proses pemecahan permasalahan. Siswa tidak akan mampu melakukan penyelidikan untuk mencari solusi jika siswa tidak memiliki kemampuan berpikir kritis terhadap suatu masalah. Eggen dan Don (2012:325) mengemukakan bahwa penyelidikan yang dilakukan siswa dengan prosedur ilmiah dapat mengembangkan kemampuan pemikiran kritis, pengaturan-diri (belajar mandiri), dan pemahaman tentang materi yang secara mendalam.

Solusi untuk mengatasi masalah tersebut yakni dengan melakukan pembaharuan dalam proses belajar mengajar untuk dapat mengembangkan atau melatih kemampuan berpikir kritis siswa yang dibutuhkan dalam penyelesaian permasalahan yang mereka hadapi. Dalam hal ini model pembelajaran yang dipilih yakni model pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Instruction* dimana tujuan utama

dilaksanakannya model pembelajaran ini adalah mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan pemecahan masalah.

Beberapa penelitian turut mendukung yakni penelitian oleh Novia Nur Aini (2012) dengan judul "Pengaruh Latihan Inferensi Logika Siswa terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Getaran dan Gelombang di SMP Negeri 1 Bojonegoro", yang menjadi relevan yakni saran yang diberikan bahwa keterampilan berpikir kritis tidak hanya diukur dari proses pembelajaran tetapi juga diukur dari produk keterampilan berpikir kritis yaitu lembar evaluasi.

Fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan erat dengan konsep kalor misalnya ketika seseorang demam. Hal ini dapat diberikan kepada siswa sebagai permasalahan yang otentik. Siswa dapat mengkaji fenomena tersebut dengan menggunakan konsep perpindahan energi (kalor). Transfer energi (kalor) akan terjadi melalui benda yang bersuhu tinggi menuju benda yang bersuhu rendah. Dengan demikian siswa dapat memberikan solusi dari permasalahan yakni dengan menempelkan handuk basah yang bersuhu lebih tinggi ataupun kompres air hangat.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa dalam menghadapi suatu permasalahan. Berkaitan dengan uraian di atas, dilakukan penelitian yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor Kelas X SMA".

METODE

Jenis penelitian ini adalah *pra experimental design* bentuk *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Jombang pada semester genap 2012/2013. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X-1, X-2, dan X-3. Sampel yang diambil secara acak adalah kelas X-3 sebagai kelas eksperimen. Sebelum pengambilan data dilakukan, dilakukan uji coba soal dengan topik kalor kepada siswa kelas XI IPA yang telah menerima topik ini sebelumnya. Uji coba soal ini dianalisis dengan empat kriteria yaitu, validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda soal. Hasil analisis butir soal didapatkan sebanyak 27 soal yang dapat digunakan. Adapun hasil *pretest* dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Pengamatan kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan selama proses pembelajaran dan tes di akhir pembelajaran, dengan analisis kemampuan berpikir kritis tiap indikator. Sedangkan hasil kemampuan berpikir kritis melalui tes dan hasil belajar dianalisis dengan korelasi dan regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui hasil analisis *pretest* diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk mengetahui uji normalitas dan uji homogenitas dari populasi. Hasilnya adalah semua kelas berdistribusi normal dan hpmogen dengan taraf kepercayaan sebesar 95% .

Kemampuan berpikir kritis siswa diamati selama proses pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* yang dilakukan oleh lima pengamat, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kritis Siwa

No	Indikator	Skor	Persentase Siswa		Selisih
			RPP 1	RPP 2	
1	Memberikan penjelasan sederhana	4	5,2	8,3	3,1
		3	24,0	25,0	1,0
		2	49,0	53,1	4,1
		1	21,8	13,6	-8,2
2	Membangun keterampilan dasar	4	7,8	7,8	0,0
		3	14,0	21,9	7,9
		2	62,5	64,0	1,5
		1	15,4	6,1	-9,3
3	Menyimpulkan	4	0,0	6,3	6,3
		3	7,8	15,6	7,8
		2	89,0	76,6	-12,4
		1	3,1	1,5	-1,6
4	Memberikan penjelasan lanjut	4	0,0	1,5	1,5
		3	12,5	20,3	7,8
		2	87,5	78,1	-9,4
		1	0,0	0,0	0,0
5	Mengatur strategi dan taktik	4	0,0	12,5	12,5
		3	62,5	64,0	1,5
		2	35,9	23,5	-12,4
		1	0,0	0,0	0,0

Perkembangan yang signifikan terdapat pada indikator mengatur strategi dan taktik yakni sebesar 12,5%. Hal ini dikarenakan siswa lebih terlatih dan terorganisir untuk melakukan interaksi dan kerjasama. Siswa mandiri dan dapat memecahkan permasalahan yang diberikan melalui kerjasama dan diskusi. Hal ini sejalan dengan pendapat Filsaime (2008: 75) bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis dapat mendayagunakan kemampuannya itu untuk mencari solusi permasalahan dan berinteraksi dengan sesamanya.

Terkait dengan rumusan masalah yang pertama yakni kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran melalui model *Problem Based Instruction* dari analisis data Tabel 2 diperoleh bahwa secara keseluruhan, pada semua indikator mengalami perkembangan kemampuan berpikir kritis selama proses pembelajaran. Perkembangan ini teramati selama proses belajar mengajar dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* yang telah dilaksanakan. Berpikir kritis merupakan suatu proses dan dapat mengalami perkembangan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ibrahim (2005: 14) menyatakan

bahwa, tujuan PBI adalah mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Kerjasama yang dilakukan dalam PBI, mendorong munculnya berbagai keterampilan inquiri dan dialog, dengan demikian akan berkembang keterampilan sosial dan keterampilan berpikir sekaligus. Dengan berjalannya waktu, diharapkan kemampuan siswa akan berkembang.

Selain kemampuan berpikir kritis yang diamati oleh pengamat selama kegiatan belajar mengajar, penilaian kemampuan berpikir kritis siswa juga diperoleh melalui pemberian soal evaluasi. Tabel 2 berikut merupakan data nilai kemampuan berpikir kritis melalui LES.

Tabel 2. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui LES

Abs	Indikator 1			Indikator 2	Indikator 3	Skor	Nilai
	Sub 1	Sub 2 & 3	Rata rata				
1	10,0	20,0	15,0	25,0	15,0	70,0	87,5
2	10,0	20,0	15,0	30,0	15,0	75,0	93,8
3	10,0	20,0	15,0	20,0	20,0	70,0	87,5
4	5,0	15,0	10,0	30,0	20,0	70,0	87,5
5	10,0	15,0	12,5	25,0	15,0	65,0	81,3
6	5,0	15,0	10,0	20,0	15,0	55,0	68,8
7	10,0	20,0	15,0	25,0	15,0	70,0	87,5
8	5,0	15,0	10,0	20,0	15,0	55,0	68,8
9	5,0	10,0	7,5	15,0	20,0	50,0	62,5
10	10,0	15,0	12,5	25,0	20,0	70,0	87,5
11	10,0	15,0	12,5	20,0	20,0	65,0	81,3
12	10,0	15,0	12,5	30,0	10,0	65,0	81,3
13	10,0	10,0	10,0	20,0	10,0	50,0	62,5
14	5,0	10,0	7,5	20,0	20,0	55,0	68,8
15	5,0	20,0	12,5	15,0	15,0	55,0	68,8
16	10,0	20,0	15,0	25,0	15,0	70,0	87,5
17	10,0	15,0	12,5	15,0	20,0	60,0	75,0
18	10,0	15,0	12,5	20,0	20,0	65,0	81,3
19	5,0	15,0	10,0	20,0	15,0	55,0	68,8
20	10,0	15,0	12,5	20,0	20,0	65,0	81,3
21	5,0	20,0	12,5	30,0	15,0	70,0	87,5
22	5,0	20,0	12,5	25,0	15,0	65,0	81,3
23	10,0	20,0	15,0	20,0	20,0	70,0	87,5
24	10,0	15,0	12,5	25,0	10,0	60,0	75,0
25	10,0	5,0	7,5	25,0	15,0	55,0	68,8
26	5,0	10,0	7,5	20,0	15,0	50,0	62,5
27	5,0	15,0	10,0	20,0	5,0	45,0	56,3
28	10,0	10,0	10,0	15,0	20,0	55,0	68,8
29	10,0	20,0	15,0	20,0	20,0	70,0	87,5
30	10,0	10,0	10,0	25,0	20,0	65,0	81,3
31	5,0	15,0	10,0	25,0	15,0	60,0	75,0
32	10,0	15,0	12,5	25,0	20,0	70,0	87,5
Jumlah				375,0	715,0	525,0	Rata-rata nilai = 77,7
Nilai indikator				78,1	74,5	82,0	

Keterangan:

Indikator 1 : Memberikan penjelasan sederhana

Sub 1 : fokus pada pertanyaan

Sub 2 & 3: mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan

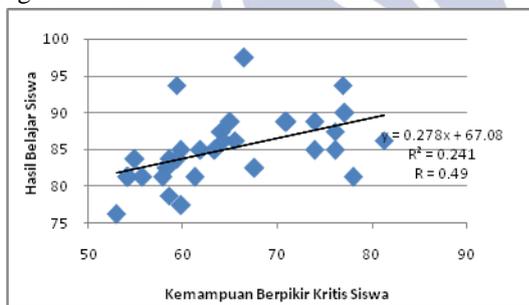
Indikator 2 : Membangun keterampilan dasar

Indikator 3 : Menyimpulkan

Pada indikator menyimpulkan diperoleh nilai sebesar 82,0 termasuk dalam kategori baik. Dikarenakan siswa telah melalui pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dimana pada pembelajaran ini, siswa diharuskan dapat memberikan solusi permasalahan yang diberikan.

Terkait dengan rumusan masalah yang kedua yakni kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction*. Dari analisis data pada Tabel 3 diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan *Problem Based Instruction* adalah baik dengan nilai rata-rata sebesar 77,7. Dapat dikatakan bahwa setelah melalui pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction*, kemampuan berpikir kritis siswa menjadi baik dan siswa lebih terlatih untuk melakukan setiap tahap pada indikator-indikator berpikir kritis yang telah dilalui. Hal ini sejalan dengan pendapat Filsaime (2008: 75) bahwa kemampuan berpikir kritis dapat dilatihkan kepada mereka asalkan mereka mau mengikuti setiap tahap pada indikator-indikatornya. Untuk berpikir kritis menurut Ennis dilakukan dalam lima indikator.

Terkait dengan rumusan masalah yang ketiga yakni pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa terhadap hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi dan regresi dalam grafik sebagai berikut:

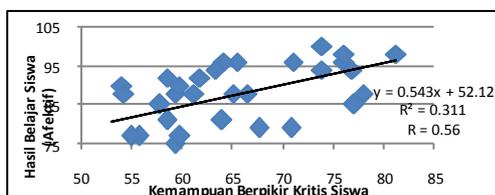


Gambar 1 Grafik hubungan antara nilai kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa (kognitif)

Untuk hasil belajar kognitif, berdasarkan analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi sebesar $r=0,49$ atau 49% (korelasi cukup kuat). Dari Gambar 1 diperoleh persamaannya sebagai berikut:

$$y = 0,278x + 67,08$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa meningkat 1 (satu) tingkatan, maka nilai kognitif siswa meningkat sebesar 0,278. Dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berpengaruh pada hasil belajar kognitif siswa

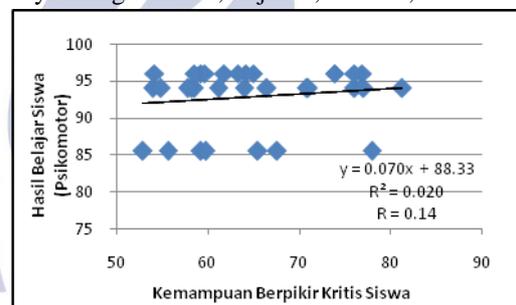


Gambar 2 Grafik hubungan antara nilai kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa (afektif)

Untuk hasil belajar berupa afektif, diperoleh koefisien korelasi $r=0,56$ atau 56%. Nilai tersebut termasuk dalam kriteria tingkat korelasi yang cukup kuat. Persamaan regresi diperoleh sebagai berikut:

$$y = 0,543x + 52,12$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa meningkat 1 (satu) tingkatan, maka nilai afektif siswa meningkat sebesar 0,54. Dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berpengaruh pada hasil belajar afektif siswa. Seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir kritis maka akan berpengaruh pada minat dan keaktifan dalam penyelesaian masalah seperti pada pembelajaran *Problem Based Instruction* yang menekankan pada pencarian solusi dari permasalahan otentik. Hal ini sesuai dengan Eggen dan Don (2012: 143) mengatakan bahwa, dalam konteks perilaku seseorang, berpikir kritis juga dapat dikaitkan dengan beberapa sikap dan sifat positif seseorang, misalnya keingintahuan, objektif, terbuka, dan toleran.



Gambar 3 Grafik hubungan antara nilai kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa (psikomotor)

Untuk hasil belajar psikomotor, berdasarkan analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi adalah $r=0,14$ atau 14% (korelasi yang sangat lemah).

Persamaan regresi diperoleh sebagai berikut:

$$y = 0,070x + 88,33$$

Persamaan tersebut mengindikasikan nilai kemampuan berpikir kritis siswa meningkat 1 (satu) tingkatan, maka nilai psikomotor siswa juga meningkat sebesar 0,070 tingkatan. Karena pertambahannya sangat rendah yakni dibawah 0,1 maka dapat dikatakan nilai kemampuan berpikir kritis siswa tidak berpengaruh pada hasil belajar psikomotor siswa karena psikomotor merupakan keterampilan yang berhubungan dengan gerak badan tanpa atau dengan menggunakan alat. Sedangkan seseorang mempunyai keterampilan psikomotor belum tentu mempunyai kemampuan berpikir kritis.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa yang dilatihkan melalui pembelajaran *Problem Based Instruction* mengalami peningkatan untuk semua indikator
2. Kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,7 dan termasuk dalam kriteria baik
3. Kemampuan berpikir kritis siswa berpengaruh pada hasil belajar kognitif maupun afektif tetapi tidak berpengaruh pada hasil belajar psikomotor siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa berpengaruh pada hasil belajar kognitif maupun afektif sehingga kemampuan berpikir kritis perlu untuk dilatihkan di sekolah agar hasil belajar siswa meningkat
2. Dikarenakan perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa sangat kecil, maka dibutuhkan suatu proses pembelajaran yang lebih panjang dan kontinu agar siswa yang belum mempunyai kemampuan berpikir kritis ataupun bagi siswa yang telah mempunyai kemampuan berpikir kritis dapat semakin meningkat kemampuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Novia Nur. 2012. *Pengaruh Latihan Inferensi Logika Siswa terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Getaran dan Gelombang di SMP Negeri 1 Bojonegoro*. Skripsi. UNESA
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Eggen, Paul dan Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Kemampuan Berpikir*. Jakarta: Indeks.
- Filsaime, Dennis K. 2008. *Menguak Rahasia Berfikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Halliday, David dan Robert Resnick. 1998. *Fisika Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Ibrahim, Muslimin. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa University Press
- Ibrahim, Muslimin dan Nur, Muhammad. 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Pengembangan Sains Universitas Negeri Surabaya
- Lince, Ranak. 2001. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Struktural pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus di Kelas II SLTP*. Tesis yang tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA
- Nurhadi, Muhammad. 2006. *Meningkatkan kualitas Pembelajaran pada konsep Lingkungan melalui Pendekatan SETS dengan model PBI di SMA Masehi 1 Pasak Semarang*. Skripsi. Dipublikasikan. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Prabowo. 2011. *Metodologi Penelitian (Sains dan Pendidikan Sains)*. Surabaya: Unesa University Press
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Samosir, Heppy. 2010. *Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain-Write (POEW) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Kalor dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA* (Online). Jilid 1, (http://repository.upi.edu/tesisview.php?no_tesis=1398).
- Sears, Francis Weston dan Mark W Zemansky. 1988. *University Physics Seventh Edition*. Canada: Addison-Wesley Publishing Company.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana, Nana. 2008. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta