

# **PENGARUH MODEL *PROBLEM POSING* TIPE *SEMI TERSTRUKTUR* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI IPA DI SMA NEGERI 3 JEMBER**

**Eko Nurani Setiawan, Trapsilo Prihandono, Nuriman**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember  
Email: eko.nurani@gmail.com

**Abstract:** Problem posing semi-structured type of learning is a form of physical activity that can activate students' skills, develop students' thinking to solve problems and lead to a positive attitude towards physics. Familiarize students in formulating, face and solve problems is one way to achieve mastery of the concept would be better. Based on the analysis of the data obtained, the conclusions of this study are: (1) There is a model of the influence of the type of *problem posing semi-structured* learning outcomes Physics Class XI of Natural Sciences at the State High School 3 Jember. (2) There is a model of the influence of the type of *problem posing semi-structured* learning activity against Class XI Physics Sciences at the State High School 3 Jember.

**Keywords:** problem posing semi-structured, learning outcomes and learning activities

## **PENDAHULUAN**

Fisika merupakan salah satu kajian bidang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari peristiwa dan gejala-gejala yang terjadi di alam semesta sehingga fisika dapat dikatakan sebagai pondasi teknologi yang cukup beralasan untuk diberikan kepada siswa sebagai bekal dalam menghadapi hidup di masa mendatang (Sumaji, 1998:32). Sebagai bagian dari IPA maka hakikat fisika dapat ditinjau dan dipahami melalui hakikat sains yaitu proses sains dan produk sains. Produk sains dapat berupa fakta, konsep, prinsip atau hukum dan teori. Sedangkan proses sains berupa langkah-langkah yang harus ditempuh oleh para ilmuwan (saintis) untuk melakukan penyelidikan dalam rangka memperoleh penjelasan tentang gejala-gejala alam.

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran fisika adalah hasil belajar siswa yang masih rendah. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut terlihat pada hasil nilai ulangan harian sebelumnya mata pelajaran Fisika kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Jember yang perolehan nilai rata-ratanya di bawah 65 di setiap kelasnya. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa fisika sampai saat ini masih diajarkan melalui pembelajaran yang bersumber dari buku atau secara teoritik, sehingga pembelajaran fisika terkesan hanya sebagai proses transfer pengetahuan dari

pikiran guru ke dalam pikiran siswa (Bektiarso, 2000). Proses pembelajaran ini cenderung berpusat pada guru dan berjalan satu arah sehingga siswa menjadi pasif. Dalam pembelajaran ini, siswa cenderung belajar fisika dengan menghafal rumus tanpa memahami konsepnya sehingga menimbulkan anggapan bahwa fisika itu sulit dan membosankan.

Pembelajaran model *problem posing* merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam pembelajaran Fisika yang dapat mengaktifkan siswa, mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah serta menimbulkan sikap positif terhadap Fisika. Membiasakan siswa dalam merumuskan, menghadapi dan menyelesaikan soal merupakan salah satu cara untuk mencapai penguasaan suatu konsep akan menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat aliran Behaviorisme yang menyatakan bahwa untuk mencapai pemahaman yang lebih baik dapat dilakukan dengan cara mengulang-ulang masalah yang disampaikan (Hudojo, 1988:32).

Pada tingkat SMA, model pengajuan soal selaras dengan tujuan khusus pengajaran yaitu agar siswa dapat mempunyai pandangan luas dan mempunyai sikap logis, kritis, cermat, kreatif dan disiplin serta menghargai kegunaan Fisika. Dalam pembelajaran, guru hendaknya memilih

model yang melibatkan siswa baik secara mental, fisik maupun sosial. Melalui pemilihan model pembelajaran *problem posing* diharapkan sumber informasi yang diterima siswa tidak hanya dari guru tetapi juga dapat meningkatkan peran serta dan keaktifan siswa dalam mempelajari dan menelaah ilmu. Penerapan pembelajaran dengan model *problem posing* untuk mata pelajaran Fisika di SMA diharapkan lebih efektif, karena siswa akan belajar lebih aktif dalam berpikir dan memahami materi secara berkelompok maupun individu dan siswa dapat lebih mudah menyerap materi pelajaran, serta kematangan pemahaman terhadap jumlah materi pelajaran.

Menurut Sutiarto *problem posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris, sebagai padanan katanya digunakan istilah merumuskan masalah (soal) atau membuat masalah (soal)” (Sutiarto, 1999:16).

Suyatno menyatakan bahwa “*Problem posing* mempunyai tiga pengertian. Pertama, *problem posing* adalah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dipahami dalam memecahkan soal yang rumit. Arti kedua yaitu *problem posing* adalah perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah dipecahkan, dalam rangka mencari alternatif pemecahan. Arti ketiga, *problem posing* adalah merumuskan atau membuat soal dari situasi yang diberikan (Suyatno, 2009: 62).

Menurut Chotimah *problem posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris, sebagai padanan katanya dalam bahasa Indonesia digunakan istilah “merumuskan masalah (soal) atau membuat masalah (soal)” (Chotimah, 2009:115). *Problem posing* tipe semi terstruktur merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang diharapkan dapat membangun sikap positif, dan meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi masa depan yang lebih banyak tantangan.

Pengajuan masalah merupakan istilah *problem posing* dan dimaksudkan perumusan soal oleh siswa dari situasi yang tersedia baik dilakukan sebelum, ketika ataupun setelah pemecahan masalah tersebut. (Gita, 1999:23).

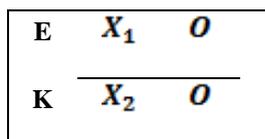
Dengan bertolak dari uraian di atas, maka penelitian tentang model *problem posing* terhadap hasil belajar Fisika perlu diungkap melalui sebuah penelitian yang dirancang dan diimplementasikan dalam suatu studi eksperimen untuk dilihat pengaruh model *problem posing* dan aktivitas siswa. Oleh karena itu, penelitian ini diajukan dengan judul “Pengaruh Model *Problem posing* Tipe *Semi terstruktur* Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI IPA Di SMA Negeri 3 Jember”

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pengaruh model *problem posing* tipe semi terstruktur terhadap hasil belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 3 Jember. mengkaji pengaruh model *problem posing* tipe semi terstruktur terhadap aktivitas belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 3 Jember.

## METODE

Penelitian tentang model *problem posing* tipe *semi terstruktur* untuk pokok bahasan elastisitas ini dilaksanakan dalam bentuk eksperimen. Menurut Sudjana (1996:56) penelitian eksperimen yaitu penelitian yang anggota sampelnya diberi perlakuan. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* pada pokok bahasan elastisitas, perlakuan dilakukan dengan maksud untuk mengkaji hasil belajar dan mengetahui aktivitas belajar siswa sebagai akibat perlakuan. Oleh karena itu sebagai kelas kontrol adalah kelas yang diajar menggunakan model yang digunakan oleh guru di sekolah. Penentuan daerah penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *purposive sampling* area, artinya dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu, diantaranya karena keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2010:183). Daerah penelitian yang ditetapkan adalah SMA Negeri 3 Jember. Karena penelitian ini melibatkan dua kelas sampel, maka desain penelitian yang digunakan adalah *design randomized post-test only control group design*.

Adapun secara singkat rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam desain gambar 1 berikut:



Gambar 1. Rancangan penelitian randomized post-test only control group design (Suparno, 2007:142)

Keterangan:

**E** = Kelas Eksperimen.

**K** = Kelas Kontrol.

**X<sub>1</sub>** = Perlakuan proses belajar mengajar dengan menerapkan model *Problem posing* Tipe *Semi terstruktur*.

**X<sub>2</sub>** = Proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

**O** = Hasil post-test kelas eksperimen dan kontrol

Dalam penelitian ini populasinya adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember yang terdiri dari 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari 4 kelas populasi. Penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode cluster random sampling karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini bukan personal melainkan kelompok atau kelas XI IPA. Sebelum pengambilan sampel, dilakukan uji homogenitas dengan analisis varian menggunakan SPSS terhadap populasi kelas XI IPA untuk mengetahui tingkat kemampuan yang dimiliki siswa kelas XI IPA. Jika homogen, maka penentuan sampel yang dibutuhkan sebagai kelas kontrol maupun kelas eksperimen dilakukan dengan menggunakan undian. Jika populasi tidak homogen maka penentuan sampel menggunakan metode purposive sampling, yaitu sengaja menentukan 2 kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau hampir sama kemudian digunakan uji homogenitas, selanjutnya dapat ditentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Analisa data merupakan langkah awal yang sangat menentukan dalam suatu penelitian. Langkah-langkah penelitian dapat dilaksanakan dengan baik jika metode datanya dapat dipertanggung jawabkan. Data yang diperoleh dalam penelitian adalah kuantitatif, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data adalah dengan analisis statistik. Berdasarkan tujuan penelitian yang

telah dikemukakan di atas, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data sebagai berikut:

- a. Untuk mengkaji pengaruh model *Problem Posing* tipe *semi terstruktur* terhadap hasil belajar Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember. Peneliti menganalisis data dengan menggunakan uji  $t_{test}$  2 sampel independent dengan menggunakan SPSS 16 dengan rumusan hipotesis statistik sebagai berikut:

Hipotesis 1,

1.  $H_0, \bar{x}_E = \bar{x}_K$  (Tidak ada pengaruh model *problem posing* tipe *semi terstruktur* terhadap hasil belajar Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember).
2.  $H_a, \bar{x}_E > \bar{x}_K$  (Ada pengaruh model *problem posing* tipe *semi terstruktur* terhadap hasil belajar Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember).

Tabel yang di gunakan untuk menentukan taraf nyata digunakan 5% (0,05).

- b. Untuk mengkaji pengaruh model *Problem Posing* tipe *semi terstruktur* terhadap aktivitas belajar Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember. Peneliti menganalisis data dengan menggunakan uji  $t_{test}$  2 sampel independent dengan menggunakan SPSS 16 dengan rumusan hipotesis statistik sebagai berikut:

Hipotesis 2,

1.  $H_0, \overline{Ak}_E = \overline{Ak}_K$  (Tidak ada pengaruh model *problem posing* tipe *semi terstruktur* terhadap aktivitas belajar Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember).
2.  $H_a, \overline{Ak}_E > \overline{Ak}_K$  (Ada pengaruh model *problem posing* tipe *semi terstruktur* terhadap aktivitas Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember).

Tabel yang di gunakan untuk menentukan taraf nyata digunakan 5% (0,05).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Belajar

Data hasil belajar fisika siswa diperoleh dari kognitif produk (*post test*). Salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dan model konvensional terhadap hasil belajar fisika. Adapun ringkasan hasil belajar rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Belajar Kognitif Produk Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Belajar Rata-Rata Kognitif Produk	
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
94,51	70,43

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa hasil belajar kognitif produk rata-rata siswa kelas eksperimen yaitu sebesar 94,51 sedangkan kelas kontrol yaitu sebesar 70,43. Meskipun dari Tabel terlihat hasil belajar kognitif produk siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, namun perlu pengujian dan analisa menggunakan uji *Independent Samples t test* untuk mengkaji pengaruh hasil belajar fisika dengan menerapkan model model *problem posing* tipe *semi terstruktur*. Adapun hipotesis statistik untuk uji *Independent Samples t test* SPSS 16 adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis Hasil Uji *Independent Samples t test*:

Group Statistics										
KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
NILAI KELAS EKSPERIMEN		39	94.51	7.725	1.237					
KELAS KONTROL		39	70.44	8.233	1.318					

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	.414	.522	13.318	76	.000	24.077	1.808	20.476	27.677
	Equal variances not assumed			13.318	75.694	.000	24.077	1.808	20.476	27.678

Berdasarkan analisis data kognitif produk diperoleh nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ( $H_a$  diterima,  $H_0$  ditolak). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran terdapat pengaruh hasil belajar kognitif produk antara kelas yang

menggunakan model *problem posing* tipe *semi terstruktur*.

**Aktivitas Belajar Siswa**

Tindakan observasi dalam penelitian ini menghasilkan data berupa aktivitas belajar siswa selama pembelajaran model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dan model konvensional. Berdasarkan data aktivitas belajar siswa maka dapat dibuat ringkasan tentang aktivitas belajar siswa selama

pembelajaran menggunakan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dan model konvensional yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut berikut:

Tabel 4. Rata Rata Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata rata Aktivitas Belajar	
Siswa	
Kelas	Kelas
Eksperimen	Kontrol
19,17	17,82

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa rata rata aktivitas siswa kelas eksperimen yaitu sebesar 19,17 sedangkan kelas kontrol yaitu sebesar 17,82. Meskipun dari Tabel terlihat rata rata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, namun perlu pengujian dan analisa menggunakan uji *Independent Samples t test* untuk mengkaji pengaruh hasil model model *problem posing* tipe *semi terstruktur* terhadap aktivitas siswa. Adapun hipotesis statistik untuk uji *Independent Samples t test* SPSS 16 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6 Analisis Hasil Uji *Independent Samples t test*:

Group Statistics					
KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI	KELAS EKSPERIMEN	39	19.18	.756	.121
	KELAS KONTROL	39	17.82	1.537	.246

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	23.883	.000	4.955	76	.000	1.359	.274	.813	1.905
I	Equal variances not assumed			4.955	55.393	.000	1.359	.274	.809	1.909

Berdasarkan analisis data kognitif produk diperoleh nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *Problem Posing* tipe *semi terstruktur* terhadap aktivitas siswa ( $H_a$  diterima,  $H_o$  ditolak). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran terdapat pengaruh model *problem posing* tipe *semi terstruktur* terhadap

aktivitas belajar Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Jember.

Data rata rata skor kognitif proses, skor psikomotor, skor afektif perilaku berkarakter, dan skor afektif mengembangkan keterampilan sosial siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada table 5 berikut.

Tabel 5. Rata-rata skor kognitif proses, skor psikomotor, skor afektif perilaku berkarakter, dan skor afektif mengembangkan keterampilan sosial kelas kontrol dan kelas eksperimen

No.	Penilaian	Rata-rata skor	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Kognitif proses	85	90 dan 91
2	Psikomotor	88	94
3	Afektif perilaku berkarakter	100	100
4	Afektif mengembangkan keterampilan sosial	89	94

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa hasil belajar berupa rata-rata skor kognitif proses, skor psikomotor, skor afektif perilaku berkarakter, dan skor afektif mengembangkan keterampilan sosial siswa kelas kontrol yaitu skor kognitif proses sebesar 85; skor psikomotor sebesar 88; skor afektif perilaku berkarakter sebesar 100; dan skor afektif mengembangkan keterampilan sosial sebesar 89 dan hasil belajar berupa rata-rata skor kognitif proses, skor psikomotor, skor afektif perilaku berkarakter, dan skor afektif mengembangkan keterampilan sosial siswa kelas eksperimen yaitu skor kognitif proses sebesar 90 dan 91; skor psikomotor sebesar 94; skor afektif perilaku berkarakter sebesar 100; dan skor afektif mengembangkan keterampilan sosial sebesar 94.

Pengaruh perlakuan (treatment) yang diberikan terhadap hasil belajar Fisika siswa disebabkan karena dalam model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dikembangkan strategi belajar mengajar yang dapat membantu siswa berpikir dalam pengajuan soal dan siswalah yang aktif. Selain itu, kegiatan pengajuan soal dapat menumbuhkan rasa keingintahuan yang lebih besar pada diri siswa sehingga siswa tertarik untuk belajar fisika. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dapat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar Fisika siswa. Namun dalam implementasinya harus memperhatikan kesesuaian antara model pembelajaran dengan karakteristik materi yang akan diajarkan dan karakteristik siswa di suatu kelas.

Permasalahan kedua dalam penelitian ini adalah apakah model *problem posing* tipe *semi terstruktur* berpengaruh terhadap aktivitas belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 3 Jember. Untuk menjawab permasalahan kedua, yaitu dengan cara mengkaji skor aktivitas belajar pada kelas eksperimen dan

kelas kontrol menggunakan uji *Independent Samples t test*. Hasil penelitian dan analisa data menunjukkan bahwa hasil pengujian dengan menggunakan uji *Independent Samples t test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 (Ha diterima, Ho ditolak). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *problem posing* tipe *semi terstruktur* terhadap aktivitas belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 3 Jember.

Dengan menerapkan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dalam pembelajaran Fisika, maka akan mampu untuk meningkatkan hasil belajar Fisika siswa. Pelaksanaan model pembelajaran model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dari adanya kendala diantaranya yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam pembelajaran, dan perencanaan yang baik. Solusinya yaitu dengan meningkatkan peran guru dalam pembelajaran, dimana guru dalam pengelolaan kelas harus efektif dan efisien agar tercipta keseriusan dan kedisiplinan siswa, selain itu guru juga harus bisa mengelola waktu agar waktu yang disediakan untuk pembelajaran tercukupi.

Keberhasilan belajar mengajar tidak hanya dipengaruhi oleh guru, melainkan dipengaruhi oleh pihak lain yang terlibat dalam pembelajaran. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan belajar mengajar, yang pertama adalah karakteristik siswa. Beranekaragamnya karakteristik siswa di dalam kelas berpengaruh terhadap penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru karena tidak semua siswa merasa senang dengan model tersebut. Faktor kedua kondisi lingkungan sosial siswa. Pelaksanaan pembelajaran dengan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* menuntut siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Sehingga siswa benar-benar melakukan kegiatan pembelajaran dengan terlibat aktif di

dalam pembelajaran. Hal tersebut membantu siswa untuk lebih memahami konsep Fisika.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* dalam pembelajaran fisika dapat diterapkan sebagai alternatif model pembelajaran Fisika di sekolah tersebut. Hal ini berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran dengan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* berpengaruh terhadap hasil belajar Fisika siswa dan pembelajaran dengan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* efektif diterapkan dalam pembelajaran Fisika. Namun demikian, keberhasilan model *problem posing* tipe *semi terstruktur* ini tidak terlepas dari kendala-kendala yang dihadapi. Adapun kendala yang dihadapi diantaranya yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam pembelajaran, dan perencanaan yang baik. Solusinya yaitu dengan meningkatkan peran guru dalam pembelajaran, dimana guru dalam pengelolaan kelas harus efektif dan efisien agar tercipta keseriusan dan kedisiplinan siswa, selain itu guru juga harus bisa mengelola waktu agar waktu yang disediakan untuk pembelajaran tercukupi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Ada pengaruh model problem posing tipe semi terstruktur terhadap hasil belajar Fisika Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Jember.
2. Ada pengaruh model problem posing tipe semi terstruktur terhadap aktivitas belajar Fisika Kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Jember.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi 2010). Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Bektiarso, S. 2000. *Pentingnya Konsepsi Awal Dalam Pembelajaran Fisika*. *Jurnal Saintifika*.
- Chotimah, H. 2009. *Strategi Pembelajaran Untuk Penelitian Tindakan Kelas*. Malang: Surya Pena Gemilang.

Gita, N. 1999. *Pengembangan Strategi Pengajaran Masalah dalam Pembelajaran Matematika di SMU*. Aneka Widya STIKIP Singaraja, I: 23.

Hudojo, H.1988. *Mengajar dan Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.

Sumaji. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta: Kasinus.

Suparno, P. 2007. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

Sutiarso, S. 1999. *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Problem posing Terhadap Hasil Belajar Aritmetika Siswa Kelas II SMPN 18 Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Masmedia Buana Pustaka