



## PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN MENYIMPULKAN HASIL PERCOBAAN SISWA PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS X SMA NEGERI 1 TANJUNG LUBUK

Kurnia Saputri<sup>1)</sup>, Muhammad Muslim<sup>2)</sup>, dan Murniati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sriwijaya

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sriwijaya

[kurniapu2t@gmail.com](mailto:kurniapu2t@gmail.com)

**Abstrak :** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan menyimpulkan hasil percobaan siswa di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain *non equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk dan sampel penelitian ini adalah kelas kelas X.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.2 sebagai kelas kontrol pada semester genap tahun ajaran 2014-2015. Proses pembelajaran di kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan di kelas kontrol diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Pengumpulan data menggunakan teknik tes berbentuk soal pilihan ganda beralasan sebanyak 9 soal untuk mengukur keterampilan menyimpulkan siswa dan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajarannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* yang diperoleh siswa kelas eksperimen adalah 76 dan rata-rata nilai *post-test* yang diperoleh siswa kelas kontrol adalah 70. Secara statistik dengan perhitungan menggunakan Uji t pada taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh  $t_{hitung} = 2,95$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,99$ , terlihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan menyimpulkan hasil percobaan siswa pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk.

**Kata Kunci :** Model *Problem Based Learning*, Keterampilan menyimpulkan, Pembelajaran fisika

### PENDAHULUAN

Pendidikan di era globalisasi merupakan aspek yang penting bagi masyarakat. Pendidikan merupakan suatu usaha dalam rangka menyiapkan siswa melalui bimbingan, pengajaran dan latihan untuk dapat memainkan perannya di masa yang akan datang. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki

kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Trianto, 2012:1). Peningkatan kualitas pendidikan harus senantiasa dilakukan oleh setiap bangsa agar dapat maju dan berkembang seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam pendidikan formal, pendidik membimbing siswa untuk memperoleh pengetahuan baik Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) maupun Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan bagian dari sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pendidikan IPA merupakan pengetahuan dari hasil kegiatan manusia yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah, berupa metode ilmiah dan didapatkan dari hasil eksperimen atau observasi yang bersifat umum, sehingga akan terus disempurnakan. Dalam pembelajaran IPA mencakup semua materi yang terkait dengan objek alam serta persoalannya. Pembelajaran IPA menekankan pada proses ilmiah, dimana proses ilmiah tersebut mengandung langkah-langkah antara lain: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melakukan observasi, mengumpulkan data dari eksperimen, menarik kesimpulan.

Ilmu fisika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang sangat erat kaitannya dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis (Mayanti, 2013:1). Fisika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA). Oleh karena itu, hakikat fisika dapat ditinjau dan dipahami melalui hakikat sains (IPA). Pembelajaran fisika seharusnya lebih menekankan pada proses kegiatan yang dialami siswa melalui interaksi dengan lingkungan dalam menguasai konsep fisika melalui penerapan aktivitas siswa itu sendiri.

Pembelajaran fisika di sekolah harus mampu menerapkan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang sering dihadapi di kehidupan sehari-hari berkaitan dengan materi ajarnya dan cara pemecahan masalah harus ditemukan oleh peserta didik dengan cara berpikir tingkat tinggi melalui suatu percobaan dan diskusi.

Beberapa penjelasan di atas menyiratkan penjelasan yang serupa bahwa IPA tidak hanya berisi kumpulan pengetahuan yang harus dihapalkan oleh siswa tetapi juga IPA merupakan kegiatan atau proses aktif dalam mempelajari

gejala-gejala alam. Kegiatan atau proses aktif dalam pembelajaran IPA ini kita kenal sebagai keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang perlu diterapkan kepada siswa, karena keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa. Keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa serta agar siswa dapat menghayati dan memahami pembelajaran dengan baik (Dimiyati, 2010:138). Menurut Funk keterampilan proses sains memiliki sub-keterampilan meliputi mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan (Dimiyati, 2010:140).

Keterampilan menyimpulkan merupakan aspek yang penting dari keterampilan proses sains yang perlu diterapkan dalam pembelajaran fisika (IPA) di sekolah, karena merupakan suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui (Dimiyati, 2010:145). Penggunaan keterampilan ini berguna untuk menyimpulkan segala sesuatu yang berada di lingkungan sekitar. Keterampilan menyimpulkan sangatlah penting untuk dikuasai siswa karena merupakan indikator sejauh mana siswa mendalami materi yang telah diajarkan oleh guru. Dalam pembelajaran IPA keterampilan menyimpulkan merupakan keterampilan yang dapat diperoleh setelah melakukan kegiatan penyelidikan, pengamatan ataupun praktikum.

Kenyataannya berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran fisika di sekolah yang akan menjadi tempat penelitian, selama ini aktivitas pembelajaran menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran cenderung terpusat pada guru saja dan siswa hanya menerima menerima pengetahuan dari guru. Akibatnya hakikat IPA khususnya fisika tidak sepenuhnya terlaksana, dan dari hasil wawancara beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka merasa kesulitan



dalam mempelajari fisika karena pembelajaran fisika yang selama ini mereka terima kurang kontekstual dan kebanyakan menggunakan rumus saja sehingga mereka hanya menghafal rumus-rumus yang telah diberikan guru, akibatnya siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga kebanyakan siswa kurang kreatif dalam memecahkan masalah yang diberikan guru. Hal ini tidak sesuai dengan harapan dari kurikulum yang ada di Indonesia, bahwa Pendidikan harus diarahkan untuk membentuk manusia cerdas, memiliki kemampuan memecahkan masalah hidup, serta untuk membentuk manusia kreatif dan inovatif. Kompetensi lulusan suatu jenjang pendidikan, hendaknya sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, mencakup komponen pengetahuan, keterampilan, kecakapan, kemandirian, kreativitas, kesehatan ahklak, ketakwaan dan kewarganegaraan (Depdiknas, 2003).

Permasalahan diatas dapat diatasi dengan mengubah strategi mengajar baru yang lebih memberdayakan siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa lebih kreatif dalam memecahkan masalah yang diberikan guru serta dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa dan melatih keterampilan proses sains siswa, yaitu dengan memilih model pembelajaran yang kontekstual, sehingga hakikat IPA bisa sepenuhnya terlaksana. Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk memberdayakan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan bersifat kontekstual tersebut adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

*Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah. Menurut Arends (2013:100) *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi masalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Masalah yang disajikan adalah masalah yang biasa dilihat siswa atau dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual).

Model *problem based learning* ini merupakan penyajian situasi autentik dan bermakna yang bertindak sebagai landasan bagi penyelidikan dan inkuiri siswa, oleh karena itu siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa, memecahkan masalah dan siswa menjadi pembelajar yang mandiri. Tujuan dari PBL adalah disamping siswa menguasai materi pelajaran yang dipelajari, yang dalam hal ini fisika, juga melatih keterampilan proses sains siswa (Meizalla, 2013:12).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Menyimpulkan Hasil Percobaan Siswa Pada Pembelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk”

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonivalent Control Group Design*.

Pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis dan lembar observasi. Tes berupa soal-soal bentuk pilihan ganda beralasan. Tes diberikan pada awal pembelajaran sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*) untuk melihat kemampuan awal siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan setelah diberikan perlakuan (*post-test*) untuk melihat pengaruh dari pembelajaran dengan menerapkan model *problem based learning*. Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, soal tes terlebih dahulu divalidasi oleh dosen ahli. Selanjutnya Soal yang valid yang digunakan sebagai instrumen soal penelitian, yaitu terdapat 9 soal.

Aspek utama yang akan dijadikan penilaian adalah pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan menyimpulkan siswa yang ditunjukkan dengan hasil *post-test*. Pengaruh pembelajaran dengan model PBL ini dihitung dengan uji-t antara nilai *post-test* pada

kelas eksperimen diterapkan model PBL dan nilai *post-test* pada kelas kontrol diterapkan model konvensional.

Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran fisika yang dapat menjadi data pendukung dalam melihat keterlaksanaan dari model *Problem Based Learning* terkait dengan keterampilan menyimpulkan hasil percobaan siswa. Data observasi ini akan menjadi data pendukung untuk melihat pengaruh dari pembelajaran PBL terhadap keterampilan menyimpulkan siswa. Pelaksanaan observasi ini menggunakan beberapa indikator dan deskriptor dalam lembar observasi yang telah dibuat sebelumnya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk semester genap tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 9 kelas. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas X.1 dengan jumlah siswa 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X.2 dengan jumlah siswa 33 siswa sebagai kelas kontrol. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan teknik *purposive sampling*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol**

Keterangan	Data <i>Post-Test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Tertinggi	94	83
Nilai Terendah	61	56
Rata-rata	76	70

Presentase nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk tiap butir soal keterampilan menyimpulkan dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Presentase nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk tiap butir soal keterampilan menyimpulkan**

Butir Soal	Presentase (%)	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	91	76
2	87	70
3	72	67
4	63	65
5	74	70
6	74	69
7	67	70
8	71	69
9	87	69
Jumlah	686	625
Rata-rata	76	70

Hasil analisis uji normalitas data *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil uji normalitas data *post-test***

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	9,4823	11,070	Normal
Kontrol	8,9853	11,070	Normal

Hasil uji homogenitas data *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil uji homogenitas data *post-test***

Data	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
<i>Post-test</i>	1,42	1,78	Homogen



Berdasarkan hasil uji prasyarat yang telah dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas disimpulkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis dapat dilakukan menggunakan statistik parametrik teknik *t-test* (Uji t) (Tabel 5).

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, maka dapat disimpulkan bahwa “Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Menyimpulkan Hasil Percobaan siswa pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk”.

**Tabel 5. Hasil uji hipotesis data *post-test***

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
2,95	1,99	$H_a$ diterima : $t_{hitung} > t_{tabel}$

Adapun presentase hasil observasi keterlaksanaan dari pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas eksperimen terdapat pada tabel 6.

**Tabel 6. Nilai presentase observasi keterlaksanaan model PBL kelas eksperimen**

Indikator	Pertemuan Ke					
	Presentase (%)					
	I	II	III	IV	V	VI
1	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100
3	87.5	100	100	100	100	100
4	75	75	100	100	100	100
5	83.5	83.5	67	100	100	100
<b>Jumlah</b>	446	458.5	467	500	500	500
<b>Rata-rata</b>	89.2	91.7	93.4	100	100	100

Adapun presentase hasil observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 7.

Setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan *post-test* pada kedua kelas tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen sebesar 76 dan nilai rata-rata hasil *post-test* kelas kontrol sebesar 70. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan hasil belajar ini menunjukkan bahwa keterampilan

menyimpulkan siswa meningkat, namun keterampilan menyimpulkan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan keterampilan menyimpulkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan menyimpulkan hasil percobaan siswa.

Presentase rata-rata data *post-test* didapatkan sebesar 76% untuk kelas eksperimen dan 70% untuk kelas kontrol. Berdasarkan presentase dari kedua kelas tersebut siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dikategorikan mampu dalam menyimpulkan hasil percobaan. Walaupun kedua kelas sudah

dikategorikan mampu dalam menyimpulkan hasil percobaan, namun presentase siswa mendapatkan nilai maksimum untuk tiap butir soal kelas

eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, berdasarkan tabel 2.

**Tabel 7. Nilai observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran fisika kelas eksperimen**

Aktivitas siswa	Jumlah deskriptor yang tampak pada pertemuan					
	I	II	III	IV	V	VI
I.	71.5	81.5	85.5	93	97	100
2.	45.5	47	57.5	68.5	83	84.5
3.	100	100	100	100	100	100
4.	100	100	100	100	100	100
5.	54	60	63	75.5	83	91.5
6.	40	48.5	52.5	63	80	91.5
7.	54	67.5	70	75.5	85.5	91.5
8.	64.5	67.5	71.5	73	81.5	86
9.	54.5	58.5	66	71	80	86
10.	40	46	51.5	63	77	88.5
11.	44	51.5	56	58.5	71.5	78.5
12.	69	74	78.5	84.5	90	97
13.	53	60	73	84	95.5	100
<b>Jumlah</b>	<b>790</b>	<b>862</b>	<b>925</b>	<b>1009.5</b>	<b>1124</b>	<b>1195</b>
<b>Presentase</b>	<b>60.7</b>	<b>66.3</b>	<b>71.2</b>	<b>77.7</b>	<b>86.5</b>	<b>92</b>

Perbedaan dari presentase data *post-test* antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa adanya pengaruh dari model pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran materi suhu dan perpindahan kalor. Pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* lebih baik untuk meningkatkan keterampilan menyimpulkan siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis data yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa data *Post-test* terdistribusi normal dan homogen sehingga uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t dengan syarat ketentuan derajat kebebasannya adalah  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ . Berdasarkan Tabel 5 hasil perhitungan uji hipotesis data *Post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa ada pengaruh dari

model *problem based learning* terhadap keterampilan menyimpulkan hasil percobaan siswa pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan menyimpulkan hasil percobaan siswa pada pembelajaran fisika di kelas X SMAN 1 Tanjung Lubuk berdasarkan dari hasil uji *t* diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,95 dengan  $t_{tabel}$  sebesar 1,99 dengan taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$ .
2. Hasil rata-rata nilai *Post-test* yang diperoleh siswa kelas eksperimen adalah 76 dan rata-rata nilai *post-test* yang diperoleh siswa kelas kontrol adalah 70. Terlihat bahwa rata-rata nilai *post-test* yang dicapai kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.



3. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa model *problem based learning* telah terlaksana dengan sangat baik dengan persentase rata-rata keterlaksanaannya sebesar 95.7%. Hal ini menunjukkan keterlaksanaan model *problem based learning* dan dapat dikatakan bahwa model pembelajaran terlaksana dengan baik. Selain itu, pada penerapan model *problem based learning* ini juga menunjukkan aktivitas belajar siswa yang sangat aktif dengan persentase rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 76%.

Disarankan untuk penelitian lebih lanjut dapat mengembangkan pembelajaran yang digunakan pada subjek dan kajian berbeda, serta dengan permasalahan yang lebih variatif, sehingga dapat digunakan sebagai bahan studi yang lebih baik dan bermanfaat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. 2013. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar) Edisi Kesembilan Buku II*. Alih Bahasa oleh Made Frida Yulia. Jakarta: Salemba Humanika.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dahar, Ratna W. 2006. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2005. *Kurikulum SMA : GBPP Mata Pelajaran Fisika Kelas I, II, III*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati, dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Eng Tek, O., dkk. 2011. The Development and Validation of an All-Encompassing Malaysian-Based Science Process Skills Test for Secondary Schools. *Journal of Science and Mathematics Education in Southernm Asia*. 34 (2). 203-236.
- Giancoli, Douglas C.2001.*Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*.Jakarta:Erlangga.
- Johnston, Jennifer. 2010. Constructivism: Its Role in Learning Physics and Overcoming MIsconceptions. *Resource & Research*, 1-4.
- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Cimahi : Erlangga
- Mayanti, Ridha 2013. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya Tahun Akademik 2012/2013 Dalam Mata Kuliah Mekanika.*Skripsi*. Indralaya : FKIP Unsri
- Meizalla, Azaliah. 2013. Analisis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Mata Pelajaran Fisika Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 5 Palembang. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Unsri
- Rasyid, Harun dan Mansyur. 2007. *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung : CV Wacana Prima
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Rusnayati, Heni dan Eka C Prima. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inkuiri untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas pada Siswa SMA. Makalah disampaikan dalam *Prosiding seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan*

- MIPA, pada tanggal 14 Mei 2011 di Yogyakarta.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan Cetakan Ketujuh*. Jakarta: Kencana.
- Suardani, Ni N, Ida Bagus Jelantik Swasta, dan Ni Luh Putu Manik Widiyanti. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4: 1-9
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Suprijono, Agus. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutrisno. 2009. *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: UPI  
[http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_FISIKA/195801071986031SUTRISNO/Pelatihan/LS/FISIKA\\_DAN\\_PEMBELAJARANNYA.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._FISIKA/195801071986031SUTRISNO/Pelatihan/LS/FISIKA_DAN_PEMBELAJARANNYA.pdf) Diakses tanggal 21 Januari 2015.
- Syaiful Sagala. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana
- Trianto. 2013. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Unsri. 2011. *Buku Pedoman Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Inderalaya: Universitas Sriwijaya.
- Zuriyani, Elsy. 2011. *Literasi Sains dan Pendidikan*. [www.kemenag.go.id/](http://www.kemenag.go.id/). Diakses tanggal 20 September 2015