

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK  
DI SMA NEGERI 3 TANJUNG RAJA**

SKRIPSI

Oleh

KADEK DEVI LESTARI

NIM 06111181520012

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ALAT-  
ALAT OPTIK DI SMA NEGERI 3 TANJUNG RAJA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Kadek Devi Lestari**

**NIM 06111181520012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd**  
NIP.196706281993021001

Pembimbing 2,



**Dr. Ida Sriyanti, S.Pd., M.Si**  
NIP. 197811082001122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

Sekretaris,



**Kodri Madang, M.Si., Ph.D**  
NIP. 196901281993031003

Koordinator Program Studi,



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 197905222005011005

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ALAT-  
ALAT OPTIK DI SMA NEGERI 3 TANJUNG RAJA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Kadek Devi Lestari**

**NIM 06111181520012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Selasa


Tanggal : Juli 2019

**TIM PENGUJI**

1. Ketua : Dr. Sardianto MS, M.Si, M.Pd
2. Sekretaris : Dr. Ida Sriyanti, S.Pd., M.Si
3. Anggota : Dr. Kistiono, M. T
4. Anggota : Sudirman, S.Pd., M.Si
5. Anggota : Syuhendri, S.Pd., M.Pd., Ph D



**Indralaya, Juli 2019**  
**Mengetahui,**  
**Koordinator Program Studi,**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**  
**NIP. 197905222005011005**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Kadek Devi Lestari

NIM : 06111181520012

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Alat-Alat Optik di SMA Negeri 3 Tanjung Raja” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan di pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2019  
Yang membuat Pernyataan,

Kadek Devi Lestari  
NIM 06111181520012

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model ProblemBased Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Alat-alat Optik di SMA Negeri 3 Tanjung Raja” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas takdir yang telah menjadikan penulis manusia yang senantiasa berpikir, beriman, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd dan Ibu Dr. Ida Sriyanti, S.Pd., M.Si sebagai pembimbing saya atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Dr. Ismet, S.Pd.,M.Si., Ketua Jurusan MIPA, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Kistiono, M. T., Syuhendri, S.Pd., M.Pd., Ph.D dan Sudirman, S.Pd., M.Si sebagai tim penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Lebih lanjut, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, Ayah Made Putre dan Ibu Wayan Ernita, saudara-saudaraku Wayan Hariyati dan Komang Puji Astuti, para sahabat-sahabatku agustina, fadhillah dan Pho, segenap dosen dan admin Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNSRI, keluarga besar Pefis Layo 15, serta kakak dan adik tingkat HIMAPFIS yang telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Indralaya, Juli 2019

Penulis,

Kadek Devi Lestari

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
ABSTRAK .....	xi

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Belajar dan Pembelajaran .....	5
2.2 Pembelajaran Fisika .....	5
2.3 Hasil Belajar.....	6
2.4 Model Pembelajaran .....	7
2.4.1 Pengertian Model Pembelajaran .....	7
2.4.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	7
2.4.3 Karakteristik Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	8
2.4.4 Langkah-langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	9
2.4.5 Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	11
2.5 Karakteristik Materi Alat-alat Optik .....	12
2.6 Hipotesis Penelitian .....	13

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Metode dan Desain Penelitian .....	14
3.2 Variabel Penelitian .....	14
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
3.4 Populasi dan Sampel .....	15
3.4.1 Populasi Penelitian .....	15
3.4.2 Sampel Penelitian .....	15
3.5 Prosedur Penelitian .....	15
3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian .....	15
3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.5.3 Tahap Akhir Penelitian .....	16
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.6.1 Tes .....	18
3.7 Teknik Analisis Data .....	18
3.7.1 Analisis Instrumen Soal Tes .....	18
3.7.1.1 Uji Validitas .....	18
3.7.1.2 Uji Reliabilitas .....	19
3.8 Analisis Data Hasil Tes.....	19
3.8 Uji Normalitas .....	19
3.9 Uji Homogenitas .....	20
3.10 Uji Hipotesis .....	21
3.11 Hipotesis .....	22
3.12 Analisis N-Gain .....	23

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	24
--	----

4.2 Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran .....	24
4.3 Analisis Instrument Tes .....	25
4.4 Deskripsi Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	26
4.4 Analisis Hasil Data Tes .....	27
4.5 Uji Hipotesis .....	28
4.6 Pembahasan .....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b> .....	vi



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Langkah-langkah Pembelajaran.....	9
Tabel 2.2 Analisis Konsep Materi Alat-alat Optik .....	12
Tabel 3.1. Desain Penelitian .....	14
Tabel 3.2 Kriteria N-gain .....	23
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan .....	25
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas .....	26
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas .....	26
Tabel 4.4 Rata-rata Hasil Pretets dan Posttest .....	27
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas .....	27
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Konsep.....	12
Gambar 2. Alur Peneltian .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A

Silabus .....	41
RPP Kelas Eksperimen .....	47
RPP Kelas Kontrol .....	65
Materi Alat-alat Optik .....	76

### LAMPIRAN B

Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	85
Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	92
Pedoman Penskoran .....	93
Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen .....	96
Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	98
Hasil Uji Validitas .....	100
Hasil Uji Reliabilitas .....	106
Hasil Uji Normalitas .....	107
Hasil Uji Homogenitas .....	108
Hasil Uji Hipotesis .....	109
Hasil Uji Ngain .....	112

### LAMPIRAN C

Dokumentasi Kelas Eksperimen .....	113
Dokumentasi Kelas Kontrol .....	114

### LAMPIRAN D

Usulan Judul Skripsi .....	115
Persetujuan Seminar Proposal Penelitian .....	116
Kartu Notulensi Seminar Proposal.....	117
Persetujuan Seminar Hasil Penelitian .....	118
SK Pembimbing .....	119
Surat Mohon Penelitian.....	121
Surat Izin Penelitian Sementara .....	12
Surat Keterangan Izin Penelitian .....	123

Surat Keterangan Telah Penelitian .....	124
Kartu bimbingan skripsi pembimbing 1 .....	125
Kartu bimbingan skripsi pembimbing 2 .....	127

## ABSTRAK

Telah berhasil dilakukan penelitian tentang pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi Alat-alat Optik di SMA Negeri 3 Tanjung Raja. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi Alat-alat Optik di SMA Negeri 3 Tanjung Raja. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan desain penelitian *nonequivalent control group design* yang dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tanjung Raja. Sampel yang di pilih dalam penelitian ini terdiri 2 kelas. Kelas eksperimen adalah XI IPA 2 yang berjumlah 27 orang dan kelas kontrol adalah XI IPA 1 yang berjumlah 28 orang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa soal uraian. Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata *pre-test* kelas eksperimen sebesar 33,8 dan kelas kontrol sebesar 30,6. Setelah diberikan perlakuan, diperoleh hasil rata-rata *post-test* kelas eksperimen sebesar 69,7 dan kelas kontrol sebesar 56,4. Dari kedua data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar kelas eksperimen adalah sebesar 35,8, sedangkan pada kelas kontrol hanya sebesar 25,7. Peningkatan hasil belajar terjadi pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, namun peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil uji-z didapatkan  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ . Berdasarkan analisis data gain pada uji t didapatkan  $3,316 \geq 1,96$ . Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa.

**Kata Kunci :** Alat-alat Optik, Hasil Belajar, *Problem based learning*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang mempelajari gejala, konsep, atau fenomena yang terjadi di alam (Saparini, dkk., 2017). Menurut Juarsih, dkk., (2017) fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mengkaji tentang fenomena alam dan memegang peran yang sangat penting dalam perkembangan sains dan teknologi. Hal ini seiring dengan pernyataan Megawati, dkk., (2014) yang menyatakan bahwa fisika adalah ilmu fundamental yang menjadi payung besar perkembangan berbagai ilmu pengetahuan dan teknologi, akan tetapi tidak menjadikan fisika sebagai salah satu mata pelajaran favorit di dalam pendidikan formal, baik untuk jenjang menengah pertama ataupun menengah atas. Dalam perkembangannya fisika dibangun atas pondasi ilmu matematik yang rumit karena siswa dikenalkan langsung dengan rumus-rumus fisika tanpa memahami konsep terlebih dahulu, hal ini tentu membutuhkan pemahaman tingkat tinggi. Tetapi pada dasarnya fisika haruslah dibangun berdasarkan konsep awal yang mudah dipahami siswa. Hal inilah yang menyebabkan banyak orang beranggapan bahwa pelajaran fisika sangatlah susah dan menjenuhkan sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa.

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri, seperti: motivasi, kecerdasan emosional, kecerdasan matematis logis, rasa percaya diri, kemandirian, sikap dan lain-lain. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa, seperti: sarana dan prasarana, lingkungan, guru, kurikulum, dan metode mengajar (Suhendri, 2012). Hal ini seiring dengan pernyataan Ramdani (2016) Hasil belajar siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor eksternal diantaranya kurang optimalnya pembelajaran di sekolah seperti penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat atau kebiasaan pembelajaran yang masih menitikberatkan pada guru bukan pada aktivitas siswa. Sehingga motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran sangat kurang.

Untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, penggunaan paradigma pembelajaran yang konstruktivistik sangat disarankan untuk kegiatan belajar mengajar di kelas. Sehingga pembelajaran fisika tidak semata-mata mengajarkan

konsep-konsep tetapi yang lebih penting adalah keterkaitan konsep-konsep tadi dengan kenyataan keseharian dalam kehidupan siswa. Oleh karena itu, pembelajaran fisika tidak semata-mata mengajarkan konsep-konsep tetapi yang lebih penting adalah keterkaitan konsep-konsep tadi dengan kenyataan keseharian dalam kehidupan siswa. Perubahan paradigma pembelajaran itulah menyebabkan terjadinya perubahan fokus pembelajaran dari yang belajar berpusat pada guru ke belajar berpusat pada siswa. Kondisi belajar yang dulunya siswa hanya menerima materi dari pengajar, mencatat, dan menghafalkannya harus diubah menjadi sharing pengetahuan, mencari, menemukan pengetahuan secara aktif sehingga terjadi peningkatan motivasi belajar dan membimbing siswa untuk senantiasa berpikir kritis dan kreatif. Tujuan tersebut dapat terwujud apabila pengajar dapat menggunakan pendekatan, strategi, model, atau metode pembelajaran inovatif. Salah satu model pembelajaran yang memiliki kriteria di atas adalah model *PBL* (PBL) (Himah, dkk., 2015).

Pembelajaran berbasis masalah atau yang biasa disingkat PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Model pembelajaran ini dilakukan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah yang kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh siswa yang diharapkan dapat menambah keterampilan siswa dalam pencapaian materi pembelajaran (Severiens & Schmidt, 2009). Hal ini seiring dengan pernyataan Ariani & Suanti (2016) Model PBL merupakan model pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog. Permasalahan yang diberikan biasanya berupa permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. PBL juga merupakan suatu pendekatan dimana pembelajaran didorong oleh masalah-masalah yang ada di lingkungan (Othman, dkk., 2013).

Penelitian yang relevan terkait pengaruh model PBL terhadap hasil belajar yang telah dilakukan oleh Wulandari & Surjono (2013) terdapat pengaruh yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Destianingsih, dkk., (2016) juga terdapat pengaruh yang signifikan. Dalam penelitian Saputri, dkk., (2016) juga terdapat pengaruh yang signifikan. Adapun penelitian yang dilakukan Novitri, dkk., (2017) pun juga terdapat pengaruh signifikan. Sedangkan penelitian yang dilakukan Haji, dkk., (2015) juga terdapat pengaruh signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh

yang signifikan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar dalam suatu proses pembelajaran.

Hasil observasi berupa wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 3 Tanjung raja, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang beranggapan bahwa mata pelajaran fisika sangat sulit sehingga membuat rendahnya minat dan motivasi belajar yang berdampak pada menurunnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Dengan demikian, peneliti memilih model PBL dalam proses pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, minat dan menumbuhkan motivasi atau keinginan dalam belajar sehingga akan tercapainya tujuan pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian terkait dengan pembelajaran yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Alat-alat Optik di SMA Negeri 3Tanjung Raja”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat Model *Problem Based Learnin* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Alat-alat Optik di SMA Negeri 3 Tanjung Raja?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Apakah terdapat Pengaruh Model *Problem Based Learnin* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Alat-alat Optik di SMA Negeri 3 Tanjung Raja.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini yaitu:

a. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman di dalam proses pembelajaran

b. Bagi Siswa

Dengan menggunakan model PBL dalam pembelajaran diharapkan dapat mempermudah penguasaan siswa terhadap materi dan menambah motivasi belajar, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

c. Bagi Guru

Dapat dijadikan masukan bagi guru di bidang studi fisika dalam menentukan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi khususnya alat-alat optik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, R., Jayadinata, A.K., & Isrok'atun. 2016. Pengaruh Model PBL Terhadap kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*. 1(1). 871-880.
- Anisa, A. 2018. Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMAN 1 Talang Kelapa. *Skripsi*. Inderalaya: Universitas Sriwijaya.
- Arends, Richard I. 2013. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar) Edisi Kesembilan Buku II*. Alih Bahasa oleh Made Frida Yulia. Jakarta: Salemba Humanika.
- Astuti, S. P. (2015). Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*. 5 (1). 68-75.
- Ariani, T., & Suanti, W. 2015. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 3(2). 1-6.
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems*. 2(1).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astra, I. M., Wahyuni, C., & Nasbey, H. 2015. Improvement of Learning Process and Learning Outcomes in Physics Learning by using Collaborative Learning Model of Group Investigation at High School. *Journal of Education and Practice*, 6(11). 75-79.
- Balim, A. G., Inelekici, D., & Ozcan, E. 2016. Concept Cartoons Supported PBL Method in Middle School Science Classrooms. *Journal of Education and Learning*. 5(2). 272-284.

- Camacho, H., Coto, M., & Jørgensen, K.M. 2018. How Does Organisational Culture Influence the Process of Change Towards PBL?. *Journal Of PBL in higher Education*. 6(2). 32-57.
- Constantinou, C.S., & Nicolaou, S.A. 2018. Motivation, Challenges, Support (MCS) Cycle Model for the Development of PBL Tutors. *Qualitative Research in Education : Hipatia Press*. 7(1). 1-35.
- Destianingsih, E., Pasaribu, A., & Ismet. 2016. Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas Xi Di Sma Negeri 1 Tanjung Lubuk. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 3(1).
- Depdiknas. 2008. *Panduan Lengkap Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Davies, A. 2000. *Effective Assessment in Art and Design : writing learning outcomes and assessment criteria in art and design. Project Report*. CLTAD, London, University of the Arts, London.
- Dwi, I.M., Arif, H., & Sentot, K. 2013. Pengaruh Model PBL Berbasis ICT Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9. 8-17.
- Fajri, N., Anwar Y., & Muhammad N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick dengan Strategi Joyful Learning terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Kelas VII MTsN Meuraxa Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*. 1 (1). 98-109.
- Fakhriyah, F. 2014. Penerapan PBL dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1). 95-101.
- Gasong, D. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Glintborg, C., & Hansen, T.G.B. 2018. Clinic for Rehabilitation and Disability Psychology: A PBL-based Master Degree Programme for Psychologists. *Journal Of PBL in higher Education*. 6(2). 119-127.

- Haji, A. G., Safriana., & Safitri, R. 2015. The Use Of PBL To Increase Students' Learning Independent And To Investigate Students' Concept Understanding On Rotational Dynamic At Students Of Sma Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 4(1). 67-72.
- Hake, R., (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousandstudent survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. 66(1).
- Hartini, T. I., Kusdiwelirawan, A., & Fitriana, I. 2014. Pengaruh Berpikir Kreatif Dengan Model PBL (Pbl) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Dengan Menggunakan Tes Open Ended. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1). 8-11.
- Himah, E.F., Bektiarso, S., & Prihandono, T. 2015. Penerapan Model PBL (Pbl) Disertai Metode Pictorial Riddle Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(3). 261-267.
- Ibrahim, A.S.E., Suyuti., & Nadjamuddin. 2017. Pengaruh Model PBL Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Pada Siswa Sma Negeri 1 Palu. *Jurnal Katalogis*. 5(4). 9-20.
- Indrawati. 2011. *Modul: Model-model Pembelajaran Implementasinya dalam Pembelajaran Fisika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Ismail, F. (2018). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Juarsih, L., Pasaribu, A., & Siahaan, M.S. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Usaha (Kerja) Dan Energi Bagi SMA Negeri 1 Plakat Tinggi. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 31(1). 55-66. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Laily, E., & Maryati. (2018). Pengembangan LKS Berbasis *Scientific Reasoning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA pada Materi Hukum Newton. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*. 3.

- Megawati, I., Siahaan, S.M., & Andriani, N. 2014. Penggunaan Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Dilengkapi Hypotethycal Learning Trajectory Pada Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor Di SMA Negeri 1 Tanjung Raja. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(2). 127-136. Palembang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
- Mohamed, M.E.S. 2015. An Investigation into Pre-Service Teachers' Perceptions of Learning Primary School Science Using the Method of PBL (PBL). *World Journal of Education From ERIC*. 5(3). 44-60.
- Novitri, M., Medriati, R., & Hamdani, D. 2017. Penerapan Model PBL Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di Kelas Viii.8 Smpn 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 4(2).
- Nurdyansyah., & Fahyuni, E. F. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Siduarjo: Nizamia Learning Center.
- Othman, H., Salleh, B. M., & Sulaiman, A. (2013). 5 ladders of active learning: An innovative learning steps in PBL process. In K. M. Yusof, M. Arsat, M. T. Borhan, E. D. Graaff, A. Kolmos, & F. A. Phang (Eds.). *PBL across cultures* (245-253). Aalborg, Denmark: Aalborg University Press.
- Ramdani, W.C. 2016. Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar siswa Pada Konsep Dinamika Rotasi Dan Keseimbangan Benda Tegar. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Razali, M. N. (2011). Power Comparisons of Shapiro Wilk, KolmogorovSmirnov, Liliefors and Anderson-Darling Tests. *Jurnal of Statistical Modeling an Analytics*. 2(1). 21-33.
- Rusman., Kurniawan, D., & Riyana, C. 2011. *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi, mengembangkan profesionalitas guru*. Jakarta. Pt Rajagrafindo Persada.
- Saparini., Wiyono, K., & Ismet. 2017. Pengaruh Penggunaan Virtual Laboratory Dengan Real Laboratory Dalam Pembelajaran Hukum Kirchoff Terhadap Hasil

Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fkip Universitas Sriwijaya.  
*Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 1(1). 77-86.

Saputri, K., Muslim, M., & Murniati. 2016. Pengaruh Model PBL Terhadap Keterampilan Menyimpulkan Hasil Percobaan Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 3(1).

Scott, I. 2011. The Learning Outcome in Higher Education, Time to think again?.  
*Worcester Journal of Learning and Teaching*, (5).

Severiens, S. E., & Schmidt, H. G. (2009). Academic and social integration and study progress in PBL. *Higher Education*. 58(1). 59-69.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*. 2 (1). 1-8.

Siriwat, R., & Katwibun, D. 2017. Exploring Critical Thinking in a Mathematics Problem-Based Learning Classroom. *Mathematics Education Research Group of Australasia*. ED589451.

Sugiyono, S. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suhendri, H. 2012. Pengaruh Kecerdasan Matematis Logis Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 1(1). 29-39.

Tayeb, T. 2017. Analisis Dan Manfaat Model Pembelajaran Analysis And Benefits Of Learning Models. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. 4(2). 48-55.

Priyatno, D. (2009). *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta: Andi.

Wulandari, B., & Surjono, H.D. 2013. Pengaruh PBL Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 3(2). 178-191