



## Efektifitas Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika SMA Berbasis Model Pembelajaran Generatif

### Ririn Hustia Saputri

SMK 1 Ranah Ampek Hulu, Tapan Pesisir Selatan

E-mail: [ririnhustiasaputri@gmail.com](mailto:ririnhustiasaputri@gmail.com)

### Pipi Deswita\*)

Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang

E-mail: [pipideswita@uinib.ac.id](mailto:pipideswita@uinib.ac.id)

### Ahmad Fauzi

Universitas Negeri Padang

E-mail: [ahmadfauzi@fmipa.unp.ac.id](mailto:ahmadfauzi@fmipa.unp.ac.id)

### Ratnawulan

Universitas Negeri Padang

E-mail: [Ratnawulan@fmipa.unp.ac.id](mailto:Ratnawulan@fmipa.unp.ac.id)

\*) Corresponding Author

**Abstract:** The purpose of this study was to see the effectiveness of the development of high school physics student worksheets (LKPD) based on generative learning models. This development research uses a 4-D model. To see the effectiveness of the product, a develop step is carried out. The research sample was students of class X SMAN 1 Bayang Utara, Pesisir Selatan Regency. The results showed that LKPD was very effective in increasing the competence of attitudes, skills, and knowledge of students, with an average rating as follows: 76.47% effective category; Skills 80.48% very effective category; Knowledge of 81.58% category is very effective. This shows that the High School Physics Student Worksheet (LKPD) based on the Generative Learning Model can be used to improve the competence of Attitudes, Skills, and Knowledge of class X SMA students on dynamic electricity material.

**Intisari:** Tujuan dari penelitian ini adalah melihat efektifitas Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika SMA Berbasis Model Pembelajaran Generatif. Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4-D. Untuk melihat efektivitas produk dilakukan pada tahap *develop* (Pengembangan). Sampel penelitian adalah Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Bayang Utara Kabupaten Pesisir Selatan. Hasil penelitian menunjukkan *LKPD* sangat efektif dalam meningkatkan kompetensi Sikap, Keterampilan, dan Pengetahuan peserta didik, dengan rata-rata penilaian sebagai berikut: Sikap 76,47% kategori efektif; Keterampilan 80,48% kategori sangat efektif; Pengetahuan 81,58% kategori sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika SMA Berbasis Model Pembelajaran Generatif dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi Sikap, Keterampilan, dan Pengetahuan eseta didik kelas X SMA pada materi listrik dinamis.

**Keywords:** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Model Generatif, Kompetensi Peserta Didik

### PENDAHULUAN

Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 menyebutkan bahwa salah satu tujuan kemerdekaan Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan merupakan salah satu jalan untuk mewujudkan tujuan tersebut. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar 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, masyarakat, bangsa dan Negara.

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan usaha yang sungguh-sungguh dalam penataan sistem pendidikan menyangkut penyempurnaan kurikulum. Kurikulum merupakan pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran agar tercapai tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu pemerintah terus berupaya mengembangkan kurikulum. Mulai dari kurikulum 1994, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sampai Kurikulum 2013 yang sudah diterapkan saat ini.

Kurikulum 2013 mencakup pengembangan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik, yaitu pembelajaran yang mendorong peserta didik lebih mampu dalam mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar, dan mengomunikasikan. Materi pembelajaran dihubungkan dengan fakta atau fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran berpusat pada peserta didik dan memungkinkan peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Kenyataan yang ditemukan dilapangan adalah peserta didik sulit untuk mencapai apa yang diharapkan oleh kurikulum 2013. Salah satu permasalahannya ada pada bahan ajar yang digunakan oleh Pendidik. Pendidik hanya terpaku menggunakan buku teks saja. Pendidik mengajarkan materi pembelajaran sesuai dengan urutan yang ada dalam buku teks dan di akhir pembelajaran peserta didik diberikan latihan soal-soal yang diambil dari buku teks tersebut. Dalam bahan ajar yang digunakan Pendidik tidak disajikan aplikasi atau contoh penerapan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Pada bahan ajar langsung disajikan konsep yang ringkas kemudian diberikan rumus, dan dilanjutkan dengan pemberian contoh soal. Padahal sebenarnya Pendidik bisa

membuat bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh Pendidik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Namun di SMAN 1 Bayang Utara masih kurang tersedia LKPD yang dikembangkan oleh Pendidik. Hal ini disebabkan oleh masih terbatasnya kemampuan Pendidik untuk mengembangkan LKPD. Oleh sebab itu, guru lebih memilih cara praktis dengan menggunakan LKPD yang didapatkan dari penerbit yang datang ke sekolah-sekolah. LKPD tersebut umumnya berisi rangkuman materi, rumus, contoh soal dan soal-soal latihan yang berupa pilihan ganda dan tes uraian. Dalam LKPD juga tidak disajikan fenomena atau fakta yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran, sehingga peserta didik tidak tahu apa aplikasi materi pembelajaran dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran sehingga dapat memfasilitasi peserta didik untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Perangkat pembelajaran juga dapat dikolaborasikan dengan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang cocok dengan hal di atas adalah model pembelajaran Generatif.

Model pembelajaran Generatif menuntut peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan awalnya yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari maupun dari pembelajaran pada tingkat sebelumnya, kemudian dihubungkan dengan pengetahuan baru tentang materi pembelajaran yang dipelajari. Model pembelajaran generatif terdiri dari 4 tahapan, yaitu tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan dan tahap aplikasi. Dengan tahap-tahap pembelajaran

tersebut, peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan serta keterampilan untuk mengkonstruksi atau membangun pengetahuan secara mandiri (Wena, 2011).

Pembelajaran Generatif dimulai dengan tahap eksplorasi, dimana peserta didik dituntut untuk mengeksplorasi pengetahuan, ide atau konsep awal yang diperoleh dari pembelajaran pada tingkat kelas sebelumnya ataupun dari pengamatan terhadap fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya tahap pemfokusan, peserta didik melakukan pengumpulan data yang diperoleh dari kegiatan pembelajaran ataupun kegiatan praktikum. Tahap tantangan, peserta didik memberikan pertimbangan ide kepada peserta didik lain, membandingkan ide masing-masing kemudian melaporkan kesimpulan yang didapat ke depan kelas, mengoreksi kesalahan pemahaman apabila ada peserta didik lain yang kesimpulannya kurang tepat. Tahap aplikasi, kegiatan peserta didik yaitu menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep dalam situasi baru. Dengan langkah-langkah tersebut peserta didik akan mampu untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sesuai dengan tujuan pembelajaran fisika.

Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris, logis, sistematis dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah. Peserta didik dapat memahami konsep dan prinsip fisika dengan benar dalam proses pembelajaran dan menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi dalam mata pelajaran fisika yaitu materi Listrik Dinamis. Listrik dinamis sangat banyak aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melihat “Efektivitas Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika (LKPD) SMA Berbasis Model Pembelajaran Generatif“

## METODE

Efektivitas pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) fisika SMA berbasis model pembelajaran generatif merupakan bagian dari penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Untuk melihat efektivitas produk dilakukan pada tahap *develop* (Pengembangan). Sampel penelitian adalah Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Bayang Utara Kabupaten Pesisir Selatan.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data keefektifan perangkat pembelajaran terdiri dari lembar penilaian kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Lembar penilaian kompetensi pengetahuan berupa alat evaluasi dalam bentuk tes essay. Tes dikatakan valid apabila tes itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Valid atau tidaknya tes dapat diketahui dengan analisis validitas isi. Lembar pengamatan sikap dan keterampilan adalah menggunakan lembar observasi. Lembar observasi ini digunakan dan diisi saat proses pembelajaran berlangsung oleh observer.

### Teknik Analisis data Keefektifan Produk

#### 1) Hasil Belajar Pengetahuan

Untuk melihat hasil belajar dari aspek pengetahuan yaitu berdasarkan nilai yang diperoleh. peserta didik dikategorikan tuntas jika dapat memperoleh nilai  $\geq$  KKM dan peserta didik dikategorikan tidak tuntas jika memperoleh nilai  $<$  KKM. Analisis data kompetensi siswa dilakukan dengan analisis deskriptif. Persentase ketuntasan kompetensi peserta didik menurut Arikunto (2010) baik secara individu maupun klasikal untuk ranah

kognitif menggunakan persamaan (1) dan (2):

$$KI = \frac{SB}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

$$KK = \frac{JT}{JS} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

KI = Ketuntasan Individu

SB = skor benar yang diperoleh

SM = skor maksimum

KK = Ketuntasan Klasikal

JT = jumlah siswa yang tuntas

JS = jumlah seluruh siswa

Kategori ketuntasan hasil belajar siswa digunakan klasifikasi seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Predikat	Pengetahuan	
	Nilai	Konversi
A	96 – 100	4,00
A <sup>-</sup>	91 – 95	3,66
B <sup>+</sup>	85 – 90	3,33
B	80 – 84	3,00
B <sup>-</sup>	75 – 79	2,66
C <sup>+</sup>	70 -74	2,33
C	65 -69	2,00
C <sup>-</sup>	60 – 64	1,66
D <sup>+</sup>	55 – 59	1,33
D	≤54	1,00

Hasil pembelajaran pada kompetensi pengetahuan dapat dikatakan efektif jika mencapai KKM yang telah ditetapkan.

2) Hasil Belajar Sikap dan Keterampilan  
Analisis hasil belajar peserta didik pada kompetensi sikap dan keterampilan menggunakan Persamaan (3) dan (4)

$$S = \frac{B}{C} \times 100\% \quad (3)$$

$$K = \frac{B}{C} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

S= nilai sikap

K= nilai keterampilan

B= skor yang diperoleh

C= skor maksimum

(dimodifikasi dari Riduwan, 2009)

Penilaian sikap dan keterampilan peserta didik dikategorikan tuntas apabila telah mencapai nilai A atau B.

Kategori kompetensi sikap dan keterampilan siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

No	Nilai	Konversi	Interval	Predikat	Nilai
1	≤54	1,00	0,00 < <i>Nilai</i> ≤ 1,00	D	Kurang
2	55 – 59	1,33	1,00 < <i>Nilai</i> ≤ 1,33	D+	
3	60 – 64	1,66	1,33 < <i>Nilai</i> ≤ 1,66	C-	Cukup
4	65 -69	2,00	1,66 < <i>Nilai</i> ≤ 2,00	C	
5	70 -74	2,33	2,00 < <i>Nilai</i> ≤ 2,33	C+	
6	75 – 79	2,66	2,33 < <i>Nilai</i> ≤ 2,66	B-	Baik
7	80 – 84	3,00	2,66 < <i>Nilai</i> ≤ 3,00	B	
8	85 – 90	3,33	3,00 < <i>Nilai</i> ≤ 3,33	B+	
9	91 – 95	3,66	3,33 < <i>Nilai</i> ≤ 3,66	A-	
10	96 – 100	4,00	3,66 < <i>Nilai</i> ≤ 4,00	A	Sangat Baik

## HASIL

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang sesuai dengan urutan langkah-langkah model pembelajaran generatif. Langkah-langkah pembelajaran dalam LKPD diawali dengan memberikan hipotesis terhadap masalah yang diajukan, melakukan eksperimen, menganalisis data dan memberikan kesimpulan. Permasalahan listrik dinamis yang diberikan untuk mengajak Peserta Didik berpikir aktif mengembangkan wawasan dan pemikirannya memahami konsep yang dipelajari. Pertanyaan yang diberikan dalam LKPD dapat memberikan kebebasan pada Peserta Didik dalam menjelaskan proses penyelidikan yang dilakukan. Desain LKPD dibuat menarik dengan latar berwarna dan bergambar agar Peserta Didik tidak bosan dan jenuh.

Efektifitas perangkat pembelajaran di analisis melalui hasil belajar peserta didik dalam tiga kompetensi (kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan), jika hasil

belajar peserta didik mencapai KKM yang telah ditetapkan, maka perangkat pembelajaran dikatakan efektif. Berikut data hasil evaluasi/penilaian perangkat pembelajaran.

- a) Hasil Penilaian Kompetensi Sikap  
Penilaian sikap dilakukan terhadap sikap spiritual dan sikap sosial Peserta Didik. Penilaian sikap Peserta Didik dilakukan setiap pertemuan oleh satu orang observer melalui lembar observasi sikap spiritual Peserta Didik. Penilaian sikap spiritual ini dilakukan untuk melihat sejauh mana Peserta Didik mengamalkan ajaran agama yang dianutnya melalui proses pembelajaran. Hasil observasi terhadap sikap
- b) Hasil Penilaian Kompetensi Pengetahuan  
Data hasil belajar kompetensi pengetahuan peserta didik didapatkan dari hasil tes dan penilaian secara tertulis setiap pertemuan. Hasil pada pertemuan pertama merupakan hasil skor jawaban LKPD dan makalah kelompok serta tugas rumah. Pada pertemuan kedua sampai pertemuan kelima nilai kompetensi pengetahuan

diperoleh dari nilai LKPD dan latihan dalam modul. Sedangkan pada pertemuan keenam merupakan hasil tes akhir.

### c) Hasil Penilaian Kompetensi

#### Keterampilan

Hasil belajar siswa pada kompetensi keterampilan diambil dari kegiatan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum

Rekapitulasi hasil dari penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan dari penelitian LKPD Berbasis Model Pembelajaran Generatif ini dapat dilihat pada table 3.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Data Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No	Jenis Penilaian	Nilai (%)
1	Sikap	76,47
2	Pengetahuan	81,58
3	Keterampilan	80,48
4	Respon Siswa	84,3
Rata-rata		80,7
Kategori		<b>Efektif</b>

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa perangkat pembelajaran fisika SMA menggunakan model pembelajaran Generatif pada materi listrik dinamis berada pada kategori efektif dengan perolehan nilai rata-rata 80,7%.

## PEMBAHASAN

Efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dilihat berdasarkan hasil belajar peserta didik pada kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Dalam UU RI No. 14 Tahun 2005 tentang

Guru dan Dosen diterangkan bahwa kompetensi merupakan seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh seseorang. Artinya, dalam proses pembelajaran penilaian harus dilakukan terhadap semua kompetensi peserta didik, yaitu kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Hasil belajar peserta didik diambil selama proses pembelajaran berlangsung, menggunakan LKPD Berbasis Model Pembelajaran Generatif pada materi listrik dinamis. Analisis nilai peserta didik pada kompetensi sikap terbagi menjadi dua penilaian, yaitu penilaian sikap spiritual peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dan penilaian sikap sosial peserta didik. Penilaian sikap spiritual peserta didik rata-rata menunjukkan adanya peningkatan setiap pertemuan untuk setiap aspek meskipun peningkatan yang terjadi hanya sedikit. Rata-rata penilaian sikap spiritual peserta didik selama pertemuan adalah 76,47% dan berada pada kategori baik. Peningkatan setiap pertemuan disebabkan penggunaan perangkat pembelajaran dapat membantu peserta didik menerapkan nilai-nilai spiritual dalam pembelajaran, karena dalam perangkat yang digunakan peserta didik dicantumkan nilai-nilai spiritual yang dapat diambil hikmahnya oleh peserta didik.

Analisis hasil belajar peserta didik pada kompetensi pengetahuan nilai rata-rata peserta didik tergolong baik dengan nilai rata-rata 81,58. Nilai rata-rata yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan setiap pertemuan. Berdasarkan nilai tersebut dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan, secara umum dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan peserta didik.

Hasil analisis penilaian kompetensi keterampilan peserta didik diperoleh nilai rata-rata 80,48 dengan kategori sangat baik. Dari lima aspek yang diamati, aspek ketepatan menyiapkan alat dan melaporkan hasil pengukuran memperoleh nilai

tertinggi di setiap pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik memperhatikan penggunaan petunjuk penggunaan alat yang dituliskan dalam LKPD dengan baik dan berusaha dengan baik menyelesaikan setiap kegiatan dengan tepat waktu. Nilai terendah adalah pada aspek merangkai alat-alat eksperimen. Rendahnya aspek ini disebabkan peserta didik masih belum mengetahui cara pemasangan alat dengan benar. Adapun aspek yang lain sudah berada pada kategori baik dan sangat baik, sehingga dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran generatif pada materi listrik dinamis dapat mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Angket respon peserta didik terhadap efektivitas LKPD Berbasis Model Pembelajaran Generatif adalah 85,12%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD menggunakan model pembelajaran generatif yang dikembangkan sudah efektif dan layak digunakan peserta didik dalam pembelajaran dan membantu peserta didik mengatasi permasalahan berkaitan dengan materi pembelajaran.

Berdasarkan uraian dapat disimpulkan bahwa LKPD menggunakan model pembelajaran generatif fisika SMA dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik baik untuk kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perangkat pembelajaran fisika SMA menggunakan model pembelajaran generatif pada materi listrik dinamis juga efektif dalam kegiatan pembelajaran.

Terdapat beberapa hal yang menyebabkan hasil belajar peserta didik meningkat untuk setiap kompetensi yang dilakukan penilaian, diantaranya adalah model pembelajaran generatif. Model pembelajaran generatif membantu peserta didik untuk belajar secara terstruktur dengan adanya suatu permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Melalui permasalahan nyata yang dibawa ke dalam pembelajaran sebagai penerapan dari ilmu fisika, peserta didik menjadi lebih tertarik

untuk belajar. Masalah yang disajikan dalam pembelajaran menjadikan peserta didik terbuka wawasannya dan menjadi lebih kritis, karena dalam model pembelajaran generatif peserta didik diharapkan mampu mengeksplor kemampuannya melalui kegiatan eksplorasi. Selanjutnya, peserta didik akan dibantu oleh guru untuk memantapkan konsep yang diperolehnya melalui diskusi.

Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran sebagai sumber belajar, guru dituntut untuk mampu menjadikan lingkungan sebagai sumber belajar yang menarik bagi peserta didik. Untuk itu, LKPD yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan model yang dapat mengasah kemampuan peserta didik di tiga ranah. Selain sebagai sumber pengetahuan bagi peserta didik untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD Berbasis Model Pembelajaran Generatif efektif untuk diterapkan disekolah karena dapat meningkatkan Kompetensi Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan peserta didik kelas X SMA pada materi Listrik Dinamis

## SARAN

Peneliti selanjutnya disarankan untuk membuat LKPD pembelajaran dengan menggunakan model-model pembelajaran yang bervariasi dan melihat efektivitasnya pada aspek kemampuan berpikir yang lain.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Tim Natural Science yang telah meluangkan waktu untuk merivew artikel ini.

## REFERENSI

- A, Junaedi. 2000. *Kumpulan Kuliah Fisika Kedokteran*. Yogyakarta: FKUGM.
- Arif, Khairul Anam. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Islamic Centre Demak Tahun Ajaran 2013/2014*. Semarang: IKIP PGRI.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Depdiknas. 2006. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. 2007. *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2008. *Pedoman Pengembangan Perangkat Pembelajaran KTSP*. Jakarta: BSNP.
- Fauzan, Ahmad. 2002. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing XII/I Perguruan Tinggi*. Padang: UNP.
- Hulukati, Evi. 2005. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Generatif*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana UPI.
- Hendri, Weria. 2011. *Kajian Pola Rekaman Elektrokardiogram untuk Mendeteksi Kelainan Jantung pada Manusia*. Skripsi tidak diterbitkan. Padang: UNP.
- Ifdil. 2011. *Pelayanan E-Konseling (Pengolahan Hasil Pengadministrasian Alat Ungkap Masalah (AUM) dengan Menggunakan Program Aplikasi)*. Makalah disajikan pada Seminar Internasional Bimbingan dan Konseling dalam Rangka Kongres XI dan Konvensi Nasional XVI ABKIN Surabaya, 14 - 17 November 2009.
- Isaacs, Alan. 1995. *Kamus Lengkap Fisika*. Jakarta: Erlangga.
- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Keren, Kinneret. 2011. *Cell Motility: The Integrating Role of The Plasma Membrane*. Israel: Israel Institute of Technology. Jurnal dari Departement of Physics, The Network Biology Research No. 40: 1013-1027.
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran*. [www.staff.uny.ac.id](http://www.staff.uny.ac.id) (Diakses pada 12 Juni 2014).
- Pannen, Paulina. 2005. *Konstruktifisme dalam pembelajaran*. Jakarta: PAU-PPA. Universitas Terbuka.
- Permendiknas RI No. 41 Tahun 2007 *Tentang Standar Proses*. Jakarta: DPR RI.
- Prayitno, dkk. 2011. *Buku Panduan Penulisan Tesis dan Disertasi*. Padang: Program Pascasarjana UNP.
- Rochmad. 2012. *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Jurnal Kreano, ISSN : 2086-2334. Diterbitkan oleh Jurusan Matematika FMIPA UNNES Volume 3 Nomor 1, Juni 2012
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.

- Salinan Lampiran Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses. Jakarta: BSNP.
- Salinan Lampiran Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian. Jakarta: BSNP.
- Suryabrata, Sumadi. 2006. Motode Penelitian. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Supiyanto. 2007. *FISIKA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Phibeta Aneka Gama.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovasi Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: DPR RI dan Presiden RI.
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta Timur: Bumi Aksara.
- Yulianti, Fitri dkk. 2011. *Inovasi Tanpa Batas Fisika SMA/MA Kelas X*. Yogyakarta: Kendi Mas Media.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.