

## **PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI MAN 1 LOMBOK BARAT**

**Rosmiati, Hikmawati\*, Ahmad Harjono**

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mataram

\*Corresponding Author: [hikmawati@unram.ac.id](mailto:hikmawati@unram.ac.id)

### **Artikel History**

Received : 05 Februari 2020

Revised : 04 Maret 2020

Accepted : 10 Maret 2020

Published : 09 Mei 2020

**Abstrak:** Model discovery learning merupakan model yang disarankan pada implementasi Kurikulum 2013, namun masih banyak guru yang belum memiliki gambaran yang jelas dalam penggunaan model discovery learning. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model discovery learning terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian yaitu post-test only control grup design. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik XI MIA MAN 1 Lombok Barat tahun pelajaran 2019/2020. Pengambilan sampel digunakan teknik cluster random sampling sehingga terpilih kelas XI MIA 1 berjumlah 29 orang sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIA 2 berjumlah 30 orang sebagai kelas kontrol. Kelas kontrol diajarkan dengan pembelajaran konvensional sedangkan kelas eksperimen diajarkan dengan model discovery learning. Penguasaan konsep fisika peserta didik diukur menggunakan skor hasil belajar kognitif (C1 sampai C6). Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda sebanyak 25 butir soal. Data hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penguasaan konsep fisika peserta didik kelas kontrol dalam kategori cukup dengan nilai rerata 62.6 dan kelas eksperimen dalam kategori baik dengan nilai rerata 77.7. Hipotesis penelitian diuji menggunakan uji-t separated varians dengan taraf signifikan 5%. Analisis data menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  yaitu 4.955 lebih besar dari  $t_{tabel}$  yaitu 1.700 yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model discovery learning terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat.

**Kata kunci:** discovery learning, penguasaan konsep fisika

**Abstract:** Discovery learning model is a recommended model for the implementation of 2013 Curriculum, but there are still many teachers who do not have a clear picture in using the discovery learning model. This study aims to determine the effect of discovery learning models on the mastery of physics concepts in class XI MAN 1 West Lombok students. The type of research used is quasi-experimental research with research design that is post-test only control group design. The population of this study were all XI MIA MAN 1 West Lombok students in the 2019/2020 school year. Sampling was used cluster random sampling technique so that selected class XI MIA 1 amounted to 29 people as the control class and class XI MIA 2 totaled 30 people as the control class. The control class was taught using the conventional learning model while the experimental class was taught using the discovery learning model. Mastery of students' physics concepts is measured using scores of cognitive learning outcomes (C1 to C6). The instrument used was a multiple choice test of 25 items. The result data obtained showed that the mastery of the physics concepts of the control class students was in the sufficient category with an average value of 62.6 and the experimental class in the good category with a mean value of 77.7. The research hypothesis was tested using a t-test separated variance with a significance level of 5%. Data analysis shows that the value of  $t_{count}$  is 4.955 which is greater than  $t_{table}$  which is 1.700 which means that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted, so it can be concluded that there is an influence of discovery learning model on the mastery of physics concepts in class XI MAN 1 Lombok Barat in 2019/2020.

**Keywords:** discovery learning, mastery of physics concepts

## PENDAHULUAN

Abad 21 ini setiap individu dituntut untuk menjadi sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan cerdas. SDM adalah kemampuan terpadu dari daya pikir dan daya fisik yang dimiliki individu (Hasibuan, 2007). Kemampuan tersebut sudah menjadi keharusan untuk menjadi sebuah Negara yang maju.

Pengembangan SDM di bidang pendidikan hendaknya tidak hanya sebatas pada peningkatan kemampuan untuk mempersiapkan masyarakat dalam mengikuti perubahan melainkan lebih jauh ke depan adalah mempersiapkan insan bagi perubahan. Menurut Rusman (2016) salah satu cara terbaik untuk mempersiapkan peserta didik pada masa depan adalah dengan strategi-strategi pemecahan masalah untuk mengatasi tantangan baru dalam kehidupan dan untuk menemukan kebenaran yang relevan pada saat ini.

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya fisika merupakan salah satu bagian dari pendidikan yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Salah satu kompetensi yang dituntut dari pembelajaran fisika berdasarkan kurikulum adalah penguasaan konsep, prinsip-prinsip, azas-azas, dan hukum-hukum fisika. Peserta didik yang dapat memahami itu semua dengan baik, maka mereka dapat memahami peristiwa-peristiwa fisis yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari, bahkan mereka mampu menerapkan konsep, prinsip dan hukum fisika yang mereka pahami untuk mempermudah aktivitasnya. Pembelajaran fisika peserta didik berkesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, kreatif, dan kritis dalam mengkomunikasikan gagasan-gagasan guna memecahkan sebuah masalah, namun dalam kenyataannya hal tersebut belum tercapai karena penguasaan konsep fisika yang rendah. Menurut Sari *et al.* (2016) bahwa rendahnya penguasaan konsep fisika disebabkan kesulitan peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika yang tergolong abstrak.

Menurut Wenning dan Suparno (dalam Afifi *et al.*, 2016) bahwa masalah rendahnya penguasaan konsep ini berkaitan dengan konsepsi yang dimiliki oleh individu tersebut. Meskipun kebanyakan konsep yang dikemukakan dalam bidang fisika sudah melalui serangkaian proses kesepakatan para ahli, namun konsepsi yang dimiliki oleh peserta didik tetap berbeda. Pada umumnya, pengetahuan awal atau prakonsepsi yang dimiliki peserta didik cenderung berbeda

dengan konsep ilmiah yang disepakati oleh para ahli, meskipun ada juga yang sudah sesuai dengan konsep ilmiah. Masalah rendahnya penguasaan konsep juga dialami oleh peserta didik kelas XI MIA MAN 1 Lombok Barat yang terlihat dari nilai rata-rata UTS peserta didik yang belum mencapai KKM untuk fisika.

Faktor yang mempengaruhi rendahnya penguasaan konsep fisika karena penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi yang diajarkan. Menurut Shoimin (2014) diakui atau tidak pada zaman yang modern ini, sebagian besar guru mengajar menggunakan metodologi pengajaran yang tradisional. Cara mengajar tersebut bersifat otoriter dan berpusat pada guru (*teacher centered*) kegiatan berpusat pada guru sedangkan peserta didik dijadikan sebagai objek bukan sebagai subjek. Cara belajar seperti itu tidak dapat mengembangkan kreativitas peserta didik sehingga peserta didik tidak dapat mengekspresikan ide-ide maupun potensi-potensi yang dimilikinya. Dengan demikian pembelajaran menjadi tidak bermakna karena konsep yang seharusnya dimiliki oleh peserta didik tidak tertanam dalam diri mereka.

Berdasarkan hal di atas, perlu diupayakan inovasi pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik lebih kreatif, aktif dan terlibat langsung pada kegiatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam menghadapi permasalahan dan tantangan pada abad 21 ini. Model pembelajaran yang relevan sesuai dengan kebutuhan peserta didik adalah model *discovery learning*. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa model ini cocok diterapkan di kelas karena model ini berdampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik maka penguasaan konsepnya juga baik.

*Discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut peserta didiknya untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui kegiatan bertukar pendapat, diskusi, membaca dan mencoba (Roestiyah, 2008). Pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan akan bertahan lama, hasil belajar dengan penemuan memiliki efek transfer yang lebih baik dari pada hasil belajar yang lain, meningkatkan penalaran peserta didik dan kemampuan untuk berpikir bebas (Bruner dalam Dahar, 2011). Model *discovery learning* merupakan model yang disarankan pada implementasi Kurikulum 2013, namun masih

banyak guru yang belum memiliki gambaran yang jelas dalam penggunaan model discovery learning. Selain itu, model discovery learning bertolak dari pandangan bahwa peserta didik sebagai subjek dan objek dalam belajar mempunyai kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya serta discovery learning lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2016) yang menemukan bahwa terdapat pengaruh model discovery learning terhadap penguasaan konsep peserta didik hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata penguasaan konsep peserta didik dibandingkan dengan peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model discovery learning terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian quasi eksperimen. Menurut Setyosari (2012) dalam penelitian quasi eksperimen, peneliti tidak memiliki keleluasaan untuk memanipulasi subjek, maksudnya random kelompok digunakan sebagai dasar penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah post-test only control group design. Pada penelitian ini melibatkan tiga variabel, yakni variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Pada penelitian ini, yang menjadi variabel bebas model discovery learning yang diterapkan pada kelas eksperimen dan model Direct Instruction (DI) yang diterapkan pada kelas kontrol. Variabel terikat pada penelitian ini adalah penguasaan konsep pada materi Fluida Statis peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat tahun pelajaran 2019/2020. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah materi ajar, tujuan pembelajaran, guru yang mengajar, instrumen yang digunakan, alokasi waktu, dan cara penilaiannya sama untuk kedua kelas (eksperimen dan kontrol).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat tahun pelajaran 2019/2020. Sampel penelitian yang digunakan adalah peserta didik pada kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 1 sebagai kelas kontrol. Tes yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep

yaitu tes soal pilihan ganda. Menurut Arikunto (2012) bahwa sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan yaitu validitas (kesahihan), reliabel (dapat dipercaya), tingkat kesukaran dan daya beda. Dalam penelitian ini tes diberikan setelah diterapkannya model discovery learning. Terlebih dahulu tes tersebut akan dilakukan pengujian layak atau tidaknya tes tersebut. Pengujian tersebut terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda.

Data yang diambil dari kelas eksperimen dan kontrol berupa data akhir (post-test). Data akhir (post-test) akan diuji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat untuk melakukan uji hipotesis. Data hasil penelitian sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua uji ini dilakukan untuk dapat mengetahui jenis uji yang digunakan untuk melakukan uji hipotesis (Sugiyono, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

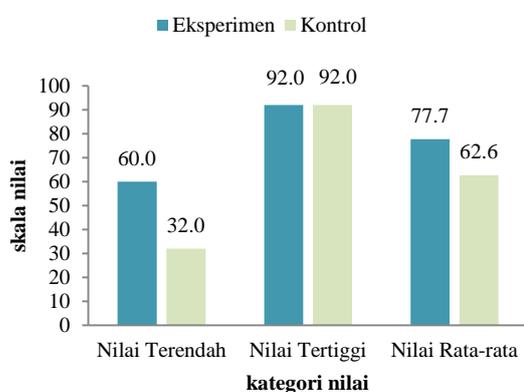
Instrumen yang diuji cobakan berupa tes penguasaan konsep berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal. Instrumen tersebut sudah diuji cobakan kepada kelas XII MIA 1 MAN 1 Lombok Barat dengan jumlah peserta didik sebanyak 24 orang. Hasil analisis validitas item soal tes penguasaan konsep diperoleh bahwa terdapat 24 item soal yang valid dan 6 item soal tidak valid. Berdasarkan hasil uji reliabilitas tes penguasaan konsep diperoleh bahwa semua item soal reliabel karena nilai  $r_{11}$  lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$ . Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran tes penguasaan konsep diperoleh bahwa terdapat 3 soal kategori sulit karena karena nilai P lebih kecil sama dengan 0.30; 19 soal kategori sedang karena P lebih kecil sama dengan 0.70; dan 8 soal kategori mudah karena P lebih kecil sama dengan 1.00. Berdasarkan hasil analisis uji daya pembeda item soal terdapat 5 soal yang tidak baik atau sangat jelek, 3 soal kategori jelek, 12 soal kategori cukup dan 10 soal kategori baik.

Hasil uji coba instrumen soal pilihan ganda penguasaan konsep pada materi Fluida Statis melalui analisis uji validitas, uji reliabilitas, daya beda soal, dan tingkat kesukaran soal dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 soal “ditolak”, 2 soal “diperbaiki” dan 23 soal “diterima”. Dengan demikian peneliti menggunakan soal *post-test* 25 butir soal setelah dilakukan perbaikan soal. 25

butir soal tersebut sudah mewakili indikator penguasaan konsep ranah kognitif C1 sampai C6. Indikator C1 sebanyak 5 item, indikator C2 sebanyak 7 soal, indikator C3 sebanyak 6 item, indikator C4 sebanyak 5 item, indikator C5 sebanyak 1 item, dan indikator C6 sebanyak 1 item.

Data penelitian ini berupa hasil penguasaan konsep fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh dengan cara memberikan *post-test*. Jenis data penguasaan konsep yang disajikan yaitu nilai *post-test* peserta didik dan skor setiap indikator penguasaan konsep. Nilai hasil *post-test* penguasaan konsep fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.

Nilai Post-test Peserta Didik



**Gambar 1.** Nilai *Post-test* Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik

Nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen yaitu 77.7 dengan kategori baik dan kelas kontrol 62.6 dengan kategori cukup. Penguasaan konsep kelas eksperimen yang diajar dengan model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajar dengan model konvensional.

Uji hipotesis dilakukan jika sudah dilakukan uji prasyarat hipotesis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas pada hasil *post-test* penguasaan konsep fisika di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas dianalisis menggunakan persamaan chi kuadrat dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan,  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ , dimana  $k$  adalah kelas interval. Uji homogenitas dianalisis menggunakan persamaan uji-F. Nilai  $\chi^2_{hitung}$  untuk kelas eksperimen yaitu 6.207 dan 7.107 untuk kelas kontrol sedangkan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0.05$ ) adalah 11.070. Nilai dari  $\chi^2_{hitung}$  untuk kelas

eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil jika dibandingkan dengan  $\chi^2_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan penguasaan konsep fisika peserta didik terdistribusi normal. Berdasarkan dari hasil uji homogenitas Nilai  $F_{hitung}$  yaitu 2.944 dan  $F_{tabel}$  yaitu 1.868 untuk taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0.05$ ). Hasil ini menunjukkan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tidak homogen. Nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4.955 > 1.700$  pada taraf signifikan 5%. Sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis yaitu jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat tahun pelajaran 2019/2020.

## Pembahasan

Penguasaan konsep fisika peserta didik dianalisis setelah diberikan perlakuan. Data yang dianalisis berupa data yang diperoleh dari hasil *post-test* peserta didik kedua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Kedua kelas memiliki kemampuan yang dianggap sama terlihat dari nilai rata-rata ujian tengah semester kedua kelas yang cukup rendah yaitu 60.0 untuk kelas kontrol dan 63.0 untuk kelas eksperimen. Setelah diberikan perlakuan diperoleh bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen sangat meningkat yaitu 77.7 dan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 62.6. Berdasarkan interpretasi nilai menurut Arikunto (2009), kelas eksperimen masuk pada kategori baik sedangkan kelas kontrol masuk pada kategori cukup. Nilai penguasaan konsep hasil *post-test* fisika tersebut dapat dikatakan penguasaan konsep fisika kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Perbedaan perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen yang tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol disebabkan penggunaan model *discovery learning* sedangkan kelas kontrol diberikan pengajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Turrahman (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan model *discovery learning* memberikan nilai penguasaan konsep yang lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu Putri (2017) juga menyatakan bahwa hasil pembelajaran peserta didik pada kelas menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi dibanding dengan kelas yang diajar dengan model pembelajaran

konvensional yang artinya penguasaan konsep peserta didik dapat dikatakan tinggi.

Kelas kontrol diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Penggunaan model ini peserta didik dituntut untuk selalu aktif pada saat pembelajaran berlangsung. Pembelajaran konvensional memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi, presentasi dan tanya jawab. Selama proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat memahami apa yang mereka diskusikan. Berbeda dengan kelas kontrol, kelas eksperimen diajar menggunakan model *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran dimana peserta didik dituntut untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui suatu percobaan dan menemukan suatu prinsip dari percobaan tersebut. *Discovery learning* melibatkan kemampuan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuan dengan penuh percaya diri. Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang disarankan pada implementasi Kurikulum 2013, namun masih banyak guru yang belum memiliki gambaran yang jelas dalam penggunaan model *discovery learning*.

Berdasarkan dari proses *discovery learning* menunjukkan bahwa model ini merupakan model pembelajaran yang aktif, menarik dan efektif dalam kelas. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ishak (2017) yang menyatakan proses belajar yang baru pertama mereka temui membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif, efektif dan membuat peserta didik dapat menemukan konsep pelajaran yang akan disampaikan oleh guru.

Setelah dilakukan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbeda, kedua kelas diberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui penguasaan konsep fisika kedua kelas. Hasil *post-test* ini digunakan untuk melakukan uji hipotesis yang akan menentukan apakah  $H_0$  atau  $H_a$  yang diterima. Setelah dilakukan uji hipotesis, maka diperoleh  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yang artinya bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menandakan terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat tahun pelajaran 2019/2020. Model *discovery learning* ini sangat cocok digunakan di kelas guna untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta

sehingga juga berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik. Lestari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa model ini cocok diterapkan di kelas karena model ini berdampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa model *discovery learning* dapat berpengaruh positif juga terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. Penggunaan model *discovery learning* hendaknya diterapkan berulang kali sehingga peserta didik terbiasa belajar dengan model ini. Selain itu, guru juga harus dapat menggunakan waktu pembelajaran seefisien mungkin.

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MAN 1 Lombok Barat tahun pelajaran 2019/2020. Pengaruh dari model ini dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik tingkat kognitif pada hasil *post-test* kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penguasaan konsep fisika kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, E. H. N., Wartono, & Diantoro, M. (2016). Pengaruh Penggunaan Think Aloud Protocol Berdasarkan Model Discovery Learning Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta didik Kelas X Man 2 Kota Probolinggo. *Semina Nasional Pendidikan*, 1(1), 137-177. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/3586/0>
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

- Hasibuan, M. S. P. (2007). *Manajemn Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ishak, M., Jekti, D. S. D. & Sridana, N. (2017). Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Dan Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Sdn 13 Ampenan. *Jurnal Pijar MIPA*. 21(1): 5-10.  
<http://www.jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM/article/view/326>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpm.v12i1.326>
- Lestari, P., Gunawan & Kosim (2019). Model Pembelajaran Discovery dengan Pendekatan Konflik Kognitif Berorientasi pada Kemanpuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 5(1):118-123.  
<https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/1161>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v5i1.1161>
- Putri, R. H., Lesmono, A. D. & Aristya, P. D. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Fisika Siswa MAN Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(2), 173-180.  
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/5017>  
DOI: <https://doi.org/10.19184/jpf.v6i2.5017>
- Roestiyah, N. K. (2008). *Strategi Belajar Mengajar: Salah Satu Unsur Pelaksanaan Strategi Belajar Mengajar: Teknik Penyajian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusman (2016). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sari, P. I., Gunawan & Harjono, A. (2016). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 2(4), 176-182.  
<http://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/310>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v2i4.310>
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono (2010). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Turrahmah, M., Susilawati & Makhrus, M. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Alat Praktikum Usaha Dan Energi Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*. 14(3): 118-122.  
<http://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM/article/view/1329>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpm.v14i3.1329>