

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* PADA MATERI FLUIDA STATIS
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X**

Ardilla Safitri, Suliyannah

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: ardillasafitri@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, dan 2) keterampilan proses sains peserta didik setelah dilatihkan dengan menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery* pada materi fluida statis. Jenis penelitian yang dilakukan adalah pra eksperimental, dengan menggunakan metode penelitian satu kelompok percobaan dan dua kelompok replikasi yang diberi suatu treatment yang serupa, setelah itu dilakukan *pre-test* dan *post-test* pada kelompok tersebut. Subjek penelitian yang digunakan adalah peserta didik kelas X TKJ 1 sebagai kelompok percobaan, kelas X TKJ 2 dan kelas X TSM 5 sebagai kelompok replikasi yang terdistribusi normal dan homogen. Keterampilan proses sains yang telah dilatihkan pada penelitian ini adalah mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengelompokkan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, membuktikan hipotesis, dan mengomunikasikan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *Guided Discovery* yang terdapat pada penelitian ini mendapatkan persentase antara 86,36% sampai 92,85% dengan kriteria sangat baik. Didapatkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,94 pada aspek *Generalization* pada kelas X TKJ 2 dan X TSM 5. Dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima yaitu adanya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang signifikan dan merupakan indikasi keterampilan proses sains telah dilatihkan.

Kata kunci: fluida statis, *Guided Discovery*, keterampilan proses sains

Abstract

The purposes of this research were (1) to describe the learning outcomes, and (2) science process skills of students after the Guided Discovery learning model implemented toward static fluid material. This research was done by using research methods one experimental group and two replication groups were given a similar treatment, after which the pre-test and post-test was conducted on the group. The subject of uses in this research is the class X TKJ 1 students as an experimental class, the class X TKJ 2 students, and the class X TSM 5 students as a replicated class, that have been normally distributed and homogeneous is used. Science process skills trained among others were observation, proposing questions, formulating, hypothesis, classifying, planning experiments, applying concepts, proving hypotheses, and communicatin. Based on the results of the study found that the implementation of Guided Discovery learning model included in this study obtained the percentage of between 86,36 % until 92,85 % with very good criteria It obtained the highest mean value 3,94 in the Generalization aspect toward class X TKJ 2 and X TSM 5. It can be concluded that H_1 is accepted, that is, there is a significant increase in the science process skills of students and is an indication that the science process skills have been trained.

Keywords: static fluids, *Guided Discovery*, the science process skills

PENDAHULUAN

Pada kurikulum 2013 telah dikembangkan menjadi Kurikulum 2013 revisi yang ditekankan pada pendekatan ilmiah, dengan penyempurnaan pada pengelolaan kurikulum, pola pikir, pendalaman materi, beban belajar, dan proses belajar agar hasilnya dapat sesuai dengan yang diinginkan (Kustijono dan Elok, 2014). Penekanan dimensi pedagogik pada Kurikulum 2013 revisi dalam pembelajaran tertuang pada pendekatan saintifik 5M yaitu mengamati, mempertanyakan, mencoba, menalar dan

mengomunikasikan. Dengan tujuan pencapaian penilaian yang ditekankan pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang terdapat pada keterampilan proses sains (Juwariyah N, 2015) yang sesuai dengan tahapan pada model pembelajaran *Guided Discovery*. Pemilihan materi fluida statis dan model pembelajaran *Guided Discovery* berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Herdini (2014). Selain itu belum adanya penelitian serupa pada sekolah yang dilakukan penelitian berkaitan dengan *Guided Discovery*, sehingga

memberikan ketertarikan ketika diterapkan pada peserta didik, dan materi fluida statis merupakan materi yang sesuai untuk melakukan pembelajaran dengan penemuan terbimbing untuk menemukan konsep dan pemecahan masalah pada materi tersebut.

Kontribusi keterampilan proses sains selain untuk membantu memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari, juga membantu dalam pembangunan ilmu pengetahuan. Seperti halnya, peserta didik melaksanakan sebuah kegiatan ilmiah untuk memperoleh pengetahuan ilmiah dan keterampilan, yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam mendeskripsikan, mempertanyakan, menjelaskan, menguji dan mengomunikasikan ide-ide mereka kepada orang lain. (Opara dalam Abungu, 2014).

Mengamati, mengklasifikasi, mempertanyakan, merumuskan, mencoba, menalar dan mengomunikasikan merupakan beberapa aspek keterampilan proses sains yang diimplementasikan ke dalam Kurikulum 2013 (Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014). Beberapa aspek tersebut dapat digunakan pada pembelajaran pada mata pelajaran fisika yang materinya berkaitan erat dengan peristiwa alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Untuk meningkatkan rasa keinginan peserta didik, maka perlu disajikan pembelajaran yang berkaitan dengan keterampilan proses sains.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMK Taruna Bakti Kertosono dengan melakukan wawancara pada guru fisika kelas X, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas belum mengarah pada kegiatan ilmiah untuk mengamati suatu peristiwa untuk melatih keterampilan proses sains kepada peserta didik. Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru fisika di dalam kelas yaitu peserta didik hanya menerima informasi tentang materi pembelajaran, mencatat, memberikan contoh soal, mengerjakan soal-soal sehingga dalam pembelajaran peserta didik sebagai penerima informasi yang pasif dan belum terlaksananya praktikum yang dilakukan untuk mendukung pembelajaran fisika, mengakibatkan peserta didik belum terbiasa dengan kegiatan berpikir ilmiah untuk menemukan suatu konsep dalam suatu materi seperti melakukan pengamatan, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan sampai menarik dengan kesimpulan yang diperoleh selama kegiatan berlangsung.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery* pada peserta didik kelas X SMK taruna Bakti Kertosono. Peneliti menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery* pada peserta didik kelas X SMK Taruna Bakti Kertosono karena model pembelajaran *Guided Discovery* memiliki sintaks yang

sesuai dengan beberapa aspek yang terdapat pada keterampilan proses sains seperti yang diperlihatkan di Tabel 1 (Herdini, 2014).

Tabel 1. Hubungan antara tahapan *Guided Discovery* dengan keterampilan proses sains

Tahapan Model <i>Guided Discovery</i>	Keterampilan Proses Sains
<i>Stimulation</i>	Mengamati
<i>Problem Statement</i>	Mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan klasifikasi variabel
<i>Data Collection</i>	Merencanakan percobaan
<i>Data Processing</i>	Penerapan konsep
<i>Verification</i>	Membuktikan hipotesis
<i>Generalization</i>	Mengomunikasikan

Peserta didik didorong untuk belajar secara mandiri dalam pembelajaran *Guided Discovery*. Peserta didik harus aktif untuk menemukan suatu konsep agar memperoleh suatu pengalaman ilmiah pada dirinya masing-masing, dengan melalui proses penemuan yang diperoleh dari pengalaman belajar dan dengan ilmu fisika yang telah diperoleh peserta didik. Menurut Zuhelmi, (dalam Yurahly 2004), menyatakan bahwa pembelajaran *Guided Discovery* memberikan peluang bagi peserta didik yang mempunyai aktifitas di dalam kelas mempunyai kesempatan untuk memanfaatkan sumber belajar selain dari guru di kelas. Sehingga memacu belajar mandiri dan keingintahuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan satu kelompok percobaan dan dua kelompok replikasi yang diberi suatu *treatment* yang serupa yaitu perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Guided Discovery*. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Guided Discovery* peserta didik diberi *pre-test* dan setelah itu dilakukan *post-test*. Subjek yang digunakan adalah peserta didik kelas X di SMK Taruna Bakti Kertosono, Nganjuk. Data penelitian dikumpulkan dengan metode validasi, observasi dan uji coba. Sebelum perangkat pembelajaran digunakan, dilakukan validasi oleh ahli, yaitu dua dosen Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya untuk menentukan kelayakan perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti.

Keterlaksanaan pembelajaran model *Guided Discovery* diamati dengan metode observasi, dengan menggunakan instrumen berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran, yang dinilai oleh pengamat, yaitu guru di kelas dan rekan peneliti. Selanjutnya adalah metode uji coba berupa butir soal yang berkaitan dengan materi yang

diberikan pada saat pembelajaran berlangsung yang diberikan kepada peserta didik, berupa uji coba di awal dan uji coba di akhir yang digunakan peneliti setelah diterapkannya model pembelajaran *Guided Discovery*, apakah keterampilan proses sains terlatih atau tidak. Butir soal dinyatakan valid setelah dilakukan uji reliabilitas, taraf kesukaran, daya beda, dan validitas. Lalu, peneliti menggunakan teknik analisis data berupa *N-gain score* dan uji-t berpasangan untuk memberikan deskripsi terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik pada hasil dan pembahasan..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Taruna Bakti Kertosono Nganjuk dengan menggunakan subjek penelitian peserta didik kelas X TKJ 1, X TKJ 2, dan X TSM 5. Penelitian dilaksanakan dalam jangka waktu 3 minggu. Dengan materi tentang fluida statis. Observer yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 3 orang yang diberikan tugas untuk mengamati kegiatan peneliti dan peserta didik selama kegiatan penelitian berlangsung.

Analisis yang pertama merupakan hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran dilakukan oleh dua orang Dosen Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya, yang hasilnya disajikan pada tabel 2 berikut.

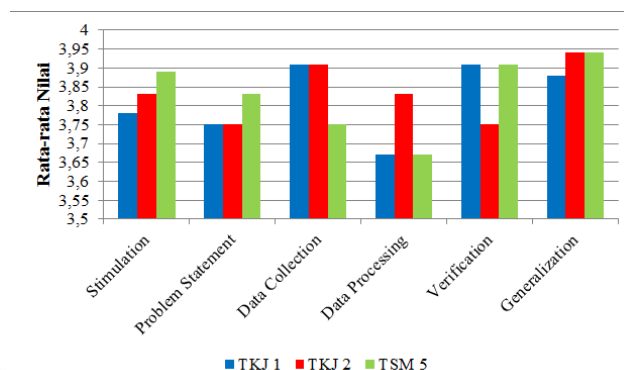
Tabel 2. Hasil validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Persentase (%)	Kriteria
Silabus	92,85	Sangat Layak
RPP	88,54	Sangat Layak
Handout Peserta Didik	87,50	Sangat Layak
LKPD 1	89,28	Sangat Layak
LKPD 2	89,28	Sangat Layak
Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	86,36	Sangat Layak

Proses validasi ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dari kedua dosen tersebut didapatkan bahwa keseluruhan perangkat pembelajaran dinyatakan sangat layak dengan nilai persentase berkisar antara 86,36% diperoleh pada perangkat soal *pre-test* dan *post-test* sampai 92,85% diperoleh pada perangkat silabus. Dari hasil validasi disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut layak untuk digunakan.

Analisis yang selanjutnya merupakan menganalisis keterlaksanaan pembelajaran yang diterapkan dengan model pembelajaran *Guided Discovery*. Berikut pada gambar 1 disajikan grafik nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama dan pertemuan

kedua dengan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery*.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran

Dari grafik pada gambar 1 diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan model *Guided Discovery* dengan tahapan *simulation*, *problem statement*, *data collection*, *verification* dan *generalization* mendapatkan kriteria sangat baik. Berikutnya dilakukan uji normalitas dengan rumus chi kuadrat untuk mengetahui keadaan populasi tersebar secara normal atau tidak, dengan hasil pada kelas X TKJ 1 sebesar 7,84; kelas XTKJ 2 sebesar 8,71, dan X TSM 5 sebesar 7,12. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi terdistribusi normal pada semua kelas karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ = terdistribusi normal.

Selanjutnya, untuk mengamati apakah populasi bersifat homogen dilakukan uji homogenitas. Hasil yang diperoleh dari ketiga kelas adalah X^2_{hitung} sebesar 2,49. Data tersebut lebih kecil dari X^2_{tabel} sebesar 11,07, sehingga dapat dinyatakan populasinya homogen. Perolehan nilai keterampilan proses sains yang telah dilatihkan dapat diamati dari hasil *pre-test*, *post-test*, dan kegiatan praktikum selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Ada 8 keterampilan proses sains yang dilatihkan yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengelompokkan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, membuktikan hipotesis dan mengomunikasikan.

Tabel 3. Hasil nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas X TKJ 1

Kegiatan	<i>Pre-Test</i>	Prak I	Prak II	<i>Post-test</i>
Mengamati	1,32	3,47	3,44	3,48
Mengajukan pertanyaan	1,22	3,44	3,50	3,56
Merumuskan hipotesis	2,00	3,06	3,06	3,55

Mengelompokkan	1,75	2,74	2,82	3,36
Merencanakan percobaan	1,55	3,44	3,44	3,00
Menerapkan konsep	1,55	3,03	3,00	3,89
Membuktikan hipotesis	1,45	3,21	3,21	3,55
Mengomunikasikan	1,45	3,03	3,26	3,91

Dari akumulasi perolehan nilai rata-rata pada aspek keterampilan proses sains yang diamati pada kelas X TKJ 1, bahwa aspek yang masih rendah berada pada aspek mengelompokkan yaitu 2,74 dan 2,82. Hal tersebut terjadi karena sebagian peserta didik masih kesulitan dalam mengklasifikasi besaran ke dalam masing-masing variabel manipulasi, variabel kontrol, dan variabel respon pada praktikum I dan II. Aspek keterampilan proses sains yang memperoleh nilai tertinggi pada kelas X TKJ 1 adalah mengajukan pertanyaan, sebesar 3,50. Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan setelah mengamati fenomena yang diberikan guru di awal pembelajaran.

Tabel 4. Hasil nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas X TKJ 2

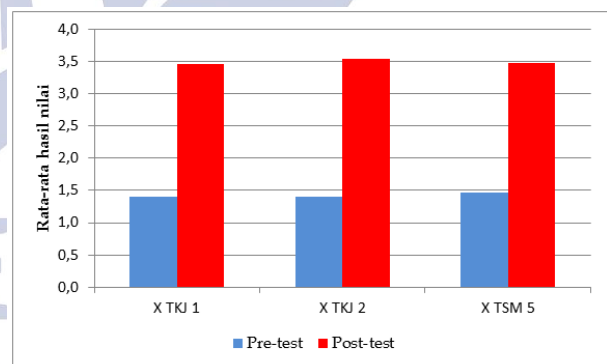
Kegiatan	Pre-Test	Prak I	Prak II	Post-test
Mengamati	2,05	3,41	3,54	3,75
Mengajukan pertanyaan	1,50	3,05	3,08	3,61
Merumuskan hipotesis	1,55	2,95	3,11	3,56
Mengelompokkan	1,55	3,05	3,03	3,06
Merencanakan percobaan	1,32	3,43	3,59	3,21
Menerapkan konsep	1,55	3,23	3,03	3,90
Membuktikan hipotesis	1,35	2,90	3,32	3,80
Mengomunikasikan	1,21	3,30	3,14	3,70

Selanjutnya adalah hasil nilai rata-rata dari kelas X TKJ 2. Pada keseluruhan aspek yang diperoleh mendapatkan nilai yang baik. Namun, ada nilai yang rendah pada aspek merumuskan hipotesis, yakni sebesar 2,90 pada praktikum I. Peserta didik masih kesulitan dalam membuat hipotesis yang berhubungan dengan pengamatan dan pertanyaan sebelumnya, dan mendapatkan nilai yang lebih tinggi pada aspek merumuskan hipotesis pada praktikum II. Hal itu dapat dinyatakan, peserta didik sudah mengetahui prosedur membuat hipotesis sehingga membantu pada praktikum selanjutnya.

Tabel 5. Hasil nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas X TSM 5

Kegiatan	Pre-Test	Prak I	Prak II	Post-test
Mengamati	1,50	3,66	3,97	3,75
Mengajukan pertanyaan	1,50	3,00	3,17	3,50
Merumuskan hipotesis	1,23	3,14	3,31	3,40
Mengelompokkan	1,55	3,10	3,24	3,45
Merencanakan percobaan	1,54	3,31	3,48	3,50
Menerapkan konsep	1,75	2,66	3,00	3,65
Membuktikan hipotesis	1,50	3,66	3,97	3,75
Mengomunikasikan	1,50	3,00	3,17	3,50

Pada kelas X TSM 5, diperoleh nilai yang baik pada keseluruhan aspek. Namun, peserta didik ada kesulitan ketika menerapkan konsep pada praktikum I untuk menganalisis hasil data percobaan yang telah diperoleh dengan hipotesis awal. Dan mengalami peningkatan pada praktikum II, karena peserta didik sudah mampu menerapkan konsep untuk menjelaskan percobaan yang telah dilakukan. Berikut merupakan grafik rekapitulasi peningkatan masing-masing kelas yang diperoleh dari nilai uji coba di awal dan uji coba di akhir.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* yang mengalami peningkatan

Pada ketiga kelas, mengalami peningkatan nilai keseluruhan aspek keterampilan proses sains pada praktikum ke II, sehingga hal tersebut membantu peserta didik dalam mengerjakan *post-test* di akhir pembelajaran dan mendapatkan nilai yang lebih tinggi dari *pre-test* di awal pembelajaran. Berdasarkan dari yang diuraikan tersebut, diberikan kesimpulan bahwa keterampilan proses sains berhasil terlatih pada peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Guided Discovery* dalam beberapa aspek. Hal tersebut didukung oleh pendapat dari Muviddah yang terlebih dahulu melakukan penelitian,

bahwa Model pembelajaran penemuan pada *Guided Discovery* melibatkan keaktifan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, sehingga peserta didik termotivasi untuk menemukan konsep dan fakta yang sesuai dengan keterampilan proses sains yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik. Hal tersebut dapat dijadikan sebuah dorongan belajar bagi peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimilikinya. Ketika dorongan belajar meningkat, maka akan berpengaruh pada peningkatan hasil belajar.

Tabel 6. Hasil analisis N-gain score

Kelas	<g>	Kriteria
X TKJ 1	0,8	Tinggi
X TKJ 2	0,8	Tinggi
X TSM 5	0,8	Tinggi

Dari tabel diketahui bahwa nilai rata-rata N-gain score pada tiga kelas adalah berturut-turut adalah 0,8 dengan kriteria tinggi. Setelah dilaksanakan analisis n-gain score, dilakukan uji-t berpasangan untuk mengetahui peningkatan yang telah diperoleh signifikan atau tidak. Analisis selanjutnya adalah analisis uji-t untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains. Berikut merupakan tabel berupa hasil analisis uji-t untuk satu kelas eksperimen dua kelas replikasi pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji-t berpasangan

Kelas	t _{hitung}	t _{tabel}	Kriteria
X TKJ 1	29,53	1,70	H ₀ ditolak
X TKJ 2	27,40		
X TSM 5	30,17		

Diperoleh t_{hitung} dari hasil uji-t berturut-turut pada ketiga kelas adalah 29,53; 27,40; dan 30,17. Karena t_{hitung} ketiga kelas lebih besar dari t_{tabel} (=1,70) maka diperoleh hasil yang sesuai teori, yaitu t_{hitung} > t_{tabel} = H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hal ini berarti terdapat signifikansi terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Hasil tersebut relevan dengan penelitian terdahulu yang bahwa pendekatan dengan keterampilan proses sains pada model pembelajaran *Guided Discovery* mendapatkan hasil yang lebih baik daripada pembelajaran yang biasanya dilakukan di sekolah (Puji, 2014).

SIMPULAN

Peneliti dapat memberikan kesimpulan berdasarkan dari hasil analisis dan pembahasan, bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *Guided Discovery* yang digunakan untuk melatih keterampilan proses sains terlaksana dengan sangat baik. Terdapat peningkatan keterampilan proses sains dalam beberapa aspek, seperti pada

kemampuan mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengelompokkan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, membuktikan hipotesis dan mengomunikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abungu, Hesbon E., dkk. (2014). The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. *Journal of Educational and Social Research*, 4 (6) pp. 359-363
- Arikunto, S. (2013). *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Cahyo, Agus. (2013). *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Eggen dan Kauchak. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran Edisi Keenam*. Jakarta: PT. Indeks.
- Eka Sari, N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA Negeri 11 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5 (3) pp. 273-276.
- Giancolli, Douglas. (2001). *Fisika Edisi Ke 5 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Halliday, David. (2005). *Fisika Dasar Edisi 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hariani, Noor dkk. (2015). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing untuk Kelas VII B SMP Negeri 27 Banjarmasin Pada Materi Pokok Kalor. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3 (3) pp. 383-388
- Herdini R, Nursanti (2016). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Fluida Statis Di Kelas X SMA Negeri 1 Waru Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5(1) pp. 32-37.
- Jewett, S. (2004). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Juwariyah, N. (2015) Pola Pikir (Mindset) Guru dalam Menerapkan Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Gender. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(4) pp. 418-427.
- Kustijono R dan Elok WHM. (2014). Pandangan Guru Terhadap Pelaksanaan Kurikulum 2013 dalam pembelajaran fisika SMK di Kota Surabaya. *Jurnal*

- Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 4(1) PP. 1-14.
- Muviddah, Zahrotul. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Paa Materi Getaran Harmonik Kelas X Di Sma Negeri 1 Srengat. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 7(3) pp. 370-375.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Kurikulum SMA/MA*. Jakarta: Permendikbud.
- Puji L, Rini (2014). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains dalam Model Pembelajaran *Guided Discovery* Pada Materi Suhu dan Kalor Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Sukomoro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 3(2) pp. 60-64.
- Ogan, Feral. (2013). Examination of the Effects of Model-Based Inquiry on Students' Outcomes: Scientific Process Skills and Conceptual Knowledge. *ScienceDirect Procedia Social and Behavioral Sciences*.
- Qomariyah, Nur. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Kelas VII. *E-Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa*, 2 (1) pp. 77-87.
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Wisudawati, Asih Widi dan Sulistyowati, Eka. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Yurahly, Dian, Wayan Darmadi dan Darsikin. (2014). Model Pembelajaran *Guided Discovery* dan *Direct Instruction* Berbasis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri 4 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 2 (2) pp. 43-47.

