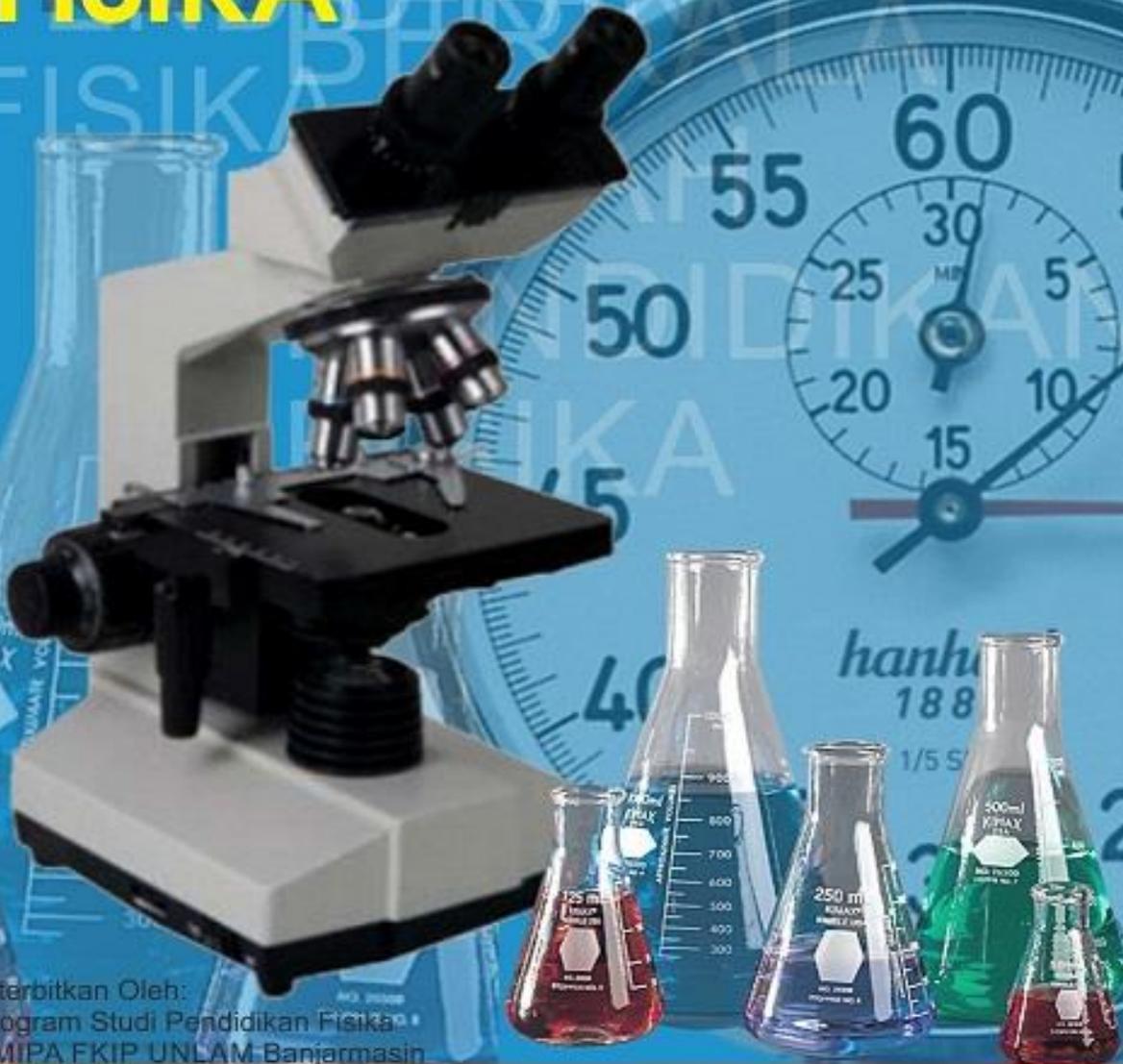


ISSN : 2549-2764 (ONLINE)
ISSN : 2337-604X (PRINT)

BERKALA ILMIAH PENDIDIKAN FISIKA



Diterbitkan Oleh:
Program Studi Pendidikan Fisika
PMIPA FKIP UNLAM Banjarmasin

VOLUME 6 NOMOR 3 OKTOBER 2018

VOL 6, NO 3 (2018)

OKTOBER 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/bjpf.v6i3>

FULL ISSUE

[View or download the full issue](#)

[HALAMAN DEPAN](#)

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

- | | |
|---|------------------------|
| <p>Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa SMP Kelas VII Di Sumatera Selatan Menggunakan Kerangka PISA (Program for International Student Assessment)</p> <p>Abstract view : 4358 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5288</p> <p> Nely Andriani, Saparini Saparini, Hamdi Akhsan</p> | <p>PDF
278-291</p> |
| <p>Analisis Respon Peserta Didik dalam Implementasi Lembar Kerja Berorientasi Pemecahan Masalah</p> <p>Abstract view : 636 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5054</p> <p> Muhammad Syahrul Kahar, Muhamad Ruslan Layn</p> | <p>PDF
292-300</p> |
| <p>Development of Multi Representation Based Cognitive Instrument on Newton Law Material</p> <p>Abstract view : 302 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5294</p> <p> Ramlah Ramlah, Mustika Wati, Sarah Miriam, Sa'yidah Mahtari</p> | <p>PDF
301-314</p> |
| <p>Identifikasi Kendala Siswa dalam Proses Pembelajaran Bounded Inquiry Lab pada Konsep Difraksi Cahaya</p> <p>Abstract view : 495 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5058</p> <p> Ahmad Syarkowi, Sari Malinda</p> | <p>PDF
315-324</p> |
| <p>Pengaruh Kemampuan Pengelolaan Laboratorium dan Literasi Sainfik Terhadap Kesiapan Calon Guru Fisika</p> <p>Abstract view : 1627 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5222</p> <p> Muhammad Minan Chusni, Aan Hasanah</p> | <p>PDF
325-335</p> |
| <p>Penerapan Model Generatif Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Mengatasi Hasil Belajar dan Miskonsepsi Siswa</p> <p>Abstract view : 1161 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5289</p> <p> Ibnu Hendriansyah, Zainuddin Zainuddin, Mastuang Mastuang</p> | <p>PDF
336-344</p> |
| <p>Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Materi Termodinamika</p> <p>Abstract view : 4782 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5290</p> <p> Darmaji Darmaji, Dwi Agus Kurniawan, Hanaiyah Parasdila, Irdianti Irdianti</p> | <p>PDF
345-353</p> |
| <p>Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) Terhadap Hasil Belajar Siswa</p> <p>Abstract view : 1351 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5295</p> <p> Eka Trisianawati, Tomo Djudin, Yoyuk Dwi Stioningsih</p> | <p>PDF
354-361</p> |
| <p>Kelayakan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berorientasi Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Tema Rambatan Gelombang Bunyi Pada Telinga</p> <p>Abstract view : 1683 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5318</p> <p> Agus Rohman, Waro Setyarsih</p> | <p>PDF
362-370</p> |
| <p>Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik</p> <p>Abstract view : 3470 times
DOI: 10.20527/bjpf.v6i3.5436</p> <p> Febry Royantoro, Mujasam Mujasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyaningsih</p> | <p>PDF
371-382</p> |

Indexed by:

- [Online Submission](#)
- [Publication Ethics](#)
- [Peer Reviewers](#)
- [Peer Review Process](#)
- [Open Access Policy](#)
- [Copyright Transfer Agreement](#)
- [Policy of Screening for Plagiarism](#)
- [Author\(s\) Fee](#)
- [Indexing and Abstracting](#)
- [Citedness in Scopus](#)
- [Journal History](#)
- [Contact Us](#)

ISSN



ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INTERNATIONAL CENTRE

COLLABORATE WITH



Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika is Nationally Accredited by Kemristekdikti



SUPPORTED BY



USER

You are logged in as...
[rfanyusuf](#)
[My Journals](#)
[My Profile](#)
[Log Out](#)

NOTIFICATIONS

View (46 new)
[Manage](#)

[Home](#) > [About the Journal](#) > [Editorial Team](#)

EDITORIAL TEAM

EDITOR IN CHIEF

Mustika Wati, [Scopus ID: 57200881214]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

EDITORIAL MEMBER

Dewi Dewantara, [Scopus ID: 56051829300]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, Indonesia

Hena Dian Ayu, [Scopus ID: 57200570314]; Department of Physics Education, Science and Technology of Faculty, University of Kanjuruhan Malang, Indonesia

Muhammad Syahrul Kahar, [Scopus ID: 57200990053]; Physics Education, Universitas Muhammadiyah Sorong, Indonesia
Nurhayati Nurhayati, [Sinta ID: 6001412]; Physics Education Program, Faculty of Mathematics and Natural Science Education and Technology, IKIP PGRI, Pontianak, Indonesia

Pri Ariadi Cahya Dinata, [Scopus ID: 57204360173]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Palangka Raya University, Palangka Raya

Surya Haryandi, [Scopus ID: 57217176959]; Physics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Saparini Saparini, [Scopus ID: 57208280081]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sriwijaya, Indonesia

Mastuang Mastuang, [Scopus ID: 57204360923]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Nurul Fitriyah Sulaeman, [Scopus ID: 57203064481]; Shizuoka University, Japan

Andista Candra Yusro, [Scopus ID: 57212920863]; Physics Education Department, Universitas PGRI Madiun, Indonesia

Saiyidah Mahtari, [Scopus ID: 57201666772]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Nor Farahwahidah Abdul Rahman, Physics Education Program, Department of Science, Mathematics and Multimedia creative, School of Education, Faculty of Social Science and Humanities, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia

MANAGING EDITOR

Misbah Misbah, [Scopus ID: 57195480182] Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

PEER REVIEWERS

Mundilarto Mundilarto, [Scopus ID: 57196286939] Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Yogyakarta State University, Yogyakarta, Indonesia

I Wayan Suastra, [Scopus ID: 57196086249]; Department of Physics, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia

Lia Yuliati, [Scopus ID: 57195056467]; Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Ketang Wiyono, [Scopus ID: 57208283999]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sriwijaya, Indonesia

Zulkarnaen Zulkarnaen, [Scopus ID: 57200108434]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Mulawarman, Indonesia

Sri Hartini, [Scopus ID: 57192380683] Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Ade Yeti Nuryantini, [Scopus ID: 55600485400]; Department of Physics Education, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

Antomi Saregar, [Scopus ID: 57201321267]; Physics Education Department, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

Siska Desy Fatmariyanti, [Scopus ID: 57193447080]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Indonesia

Siti Wahyuni, [Scopus ID: 6507185543]; Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Yusril Yusuf, [Scopus ID: 55908037500]; Department of Physics, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia

Iwan Wicaksono, [Scopus ID: 57191155659]; Science Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Jember, Indonesia

Suyidno Suyidno, [Scopus ID: 7200990818]; Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, Indonesia

Muhammad Nur Hudha, [Scopus ID: 57197824717]; Department of Physics Education, Science and Technology of Faculty, Universitas Kanjuruhan Malang, Indonesia

Dr. Binar Kurnia Prahani, Department of Physics, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Muhammad Abd Hadi Bunyamin, [Scopus ID: 57195100817]; Physics Education Program, Department of Science, Mathematics and Multimedia creative, School of Education, Faculty of Social Science and Humanities, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia

Online Submission
Publication Ethics
Peer Reviewers
Peer Review Process
Open Access Policy
Copyright Transfer Agreement
Policy of Screening for Plagiarism
Author(s) Fee
Indexing and Abstracting
Citedness in Scopus
Journal History
Contact Us

ISSN



9 772549 276000



COLLABORATE WITH



Open Access Policy
Copyright Transfer Agreement
Policy of Screening for Plagiarism
Author(s) Fee
Indexing and Abstracting
Citedness in Scopus
Journal History
Contact Us

ISSN



9 772549 276000



COLLABORATE WITH



Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika is Nationally Accredited by Kemristekdikti



Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 5 (2018), Sinta 3 (2019-sekarang)

The screenshot shows the journal's profile on the Sinta website. The journal is 'Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika', published by Universitas Lambung Mangkurat. It has an eISSN of 25492764 and a pISSN of 25492764. The journal is indexed by GARUDA. Key statistics include a Sinta Score of S3, an H-Index of 16, and 1389 citations. A bar chart shows accreditations from 2018 to 2021, with Sinta 5 accreditation in 2018 and Sinta 3 from 2019 onwards. A citation statistics bar chart shows an increasing trend from 2016 to 2021. A list of publications is shown, including 'Pengembangan modul fisika berintegrasi kearifan lokal membuat minyak lala untuk melatih karakter sanggam' with 48 citations and 'Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis zoomable presentation berbantuan software prezi pada pokok bahasan listrik dinamis' with 33 citations.

Proses Submit dan Revisi oleh Korespondensi Sri Wahyu Widyaningsih

The screenshot displays the submission and revision process for an article. The article title is 'Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik'. The authors listed are Febry Royantoro, Mujasam Mujasam, Irfan Yusuf, and Sri Wahyu Widyaningsih. The submission date is October 7, 2018. The article is in the 'Articles' section, edited by Mustika Wati and Nurhayati Nurhayati. The article has 3471 abstract views. The submission status is 'Published', with the issue being Vol 6, No 3 (2018): OKTOBER 2018. The submission was initiated on 2018-10-31 and last modified on 2018-11-17. The page includes a sidebar with navigation links for 'Online Submission', 'Publication Ethics', 'Peer Reviewers', 'Peer Review Process', 'Open Access Policy', 'Copyright Transfer Agreement', 'Policy of Screening for Plagiarism', 'Author(s) Fee', 'Indexing and Abstracting', 'Citedness in Scopus', 'Journal History', and 'Contact Us'. A barcode for the journal is also visible at the bottom right.

#5436 REVIEW

SUMMARY REVIEW EDITING

SUBMISSION

Authors Febry Royantoro, Mujasam Mujasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyarningsih 
Title Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik
Section Articles
Editor Mustika Wati 
Nurhayati Nurhayati 

PEER REVIEW

ROUND 1

Review Version [5436-11505-3-RV.DOC](#) 2018-10-08
Initiated 2018-10-08
Last modified 2018-10-19
Uploaded file Reviewer A [5436-11611-1-RV.DOC](#) 2018-10-19

EDITOR DECISION

Decision Accept Submission 2018-10-30
Notify Editor  Editor/Author Email Record  2018-10-30
Editor Version [5436-11509-1-ED.DOC](#) 2018-10-08
[5436-11509-2-ED.DOC](#) 2018-10-08
[5436-11509-3-ED.DOC](#) 2018-10-30
Author Version [5436-11642-1-ED.DOC](#) 2018-10-28 [DELETE](#)

Upload Author Version No file chosen

- Online Submission
- Publication Ethics
- Peer Reviewers
- Peer Review Process
- Open Access Policy
- Copyright Transfer Agreement
- Policy of Screening for Plagiarism
- Author(s) Fee
- Indexing and Abstracting
- Citedness in Scopus
- Journal History
- Contact Us

ISSN



9 772549 278000



COLLABORATE WITH





Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap *Higher Order Thinking Skills* Peserta Didik

Febry Royantoro, Mujasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyaningsih

Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Papua

s.widyaningsih@unipa.ac.id

DOI: [10.20527/bipf.v6i3.5436](https://doi.org/10.20527/bipf.v6i3.5436)

Received : 7 Oktober Accepted : 30 Oktober 2018 Published : 31 Oktober 2018

Abstrak: *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sangat diperlukan oleh peserta didik guna meningkatkan kemampuannya dalam mengatasi masalah pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik di SMA Negeri 1 Manokwari yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika yang menurut mereka rumit. Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik atau HOTS melalui penyelesaian masalah yaitu *Problem Based Learning* (PBL). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis apakah terdapat pengaruh yang signifikan HOTS peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dengan yang diajar menggunakan model konvensional. Metode yang digunakan yaitu *Quasi Eksperimental* dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam pemilihan sampel yaitu Kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 24 orang dan kelas XI IPA 5 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 orang. Hasil analisis uji prasyarat diperoleh bahwa data nilai HOTS peserta didik tidak terdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilakukan uji non parametrik *wilcoxon*. Nilai rata-rata HOTS peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol ditinjau dari aspek kognitif menganalisis 35,6 dan 32,6, mengevaluasi 60,8 dan 63,3, serta mengkreasi 32,3 dan 16,9. Nilai signifikansi uji *wilcoxon* sebesar 0,000 (*sig 2-tailed* < 0,05) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan HOTS peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dengan yang diajar menggunakan model konvensional. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap HOTS peserta didik.

Kata Kunci: PBL, HOTS

Abstract: *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) is needed by students to improve their ability to overcome learning problems. The results of the observation show that there were still many students in SMA Negeri 1 Manokwari who have difficulties in understanding the concept of physics which they think is complicated. One learning model that can train students' thinking skills or HOTS through problem solving is *Problem Based Learning* (PBL). The purpose of this study was to analyze whether there was a significant influence of HOTS students that were taught using PBL models with those taught using conventional models. The method used was *Quasi-Experimental* with *Non-Equivalent Control Group Design*. The *purposive sampling* technique was used in the selection of samples, namely Class XI Science 2 as an experimental class totalling 24 people and class XI IPA 5 as a control class totalling 32 people. The results of the prerequisite test analysis showed that the HOTS values of students were not normally distributed and were not homogeneous so that the non parametric test of *Wilcoxon* was carried out. The average score of HOTS of students in the experimental and control classes viewed from the cognitive aspect analyzed 35.6 and 32.6, evaluated 60.8 and 63.3, and created 32.3 and 16.9. *Wilcoxon* tested significance value was 0,000 (*sig 2-*

tailed <0,05) which shows that there was a significant influence of HOTS students that were taught using PBL models with those taught using conventional models. It can be concluded that PBL learning models affect HOTS students.

Keywords: PBL, HOTS

© 2018 Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika

PENDAHULUAN

Salah satu muatan dalam Kurikulum 2013 yaitu menuntut peserta didik untuk mampu berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi/ *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) termasuk elemen kunci Kurikulum 2013. HOTS dapat dikembangkan dengan memaksimalkan kesiapan penerapan Kurikulum 2013. Kesiapan tersebut terlihat pada fokus Kurikulum 2013 yang tercermin pada setiap tahapan kegiatan 5 M yaitu menanya, mengamati, mengasosiasi, mencari informasi, dan mengomunikasikan pengetahuan (Kristiantari, 2014).

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Manokwari merupakan sekolah yang telah menerapkan Kurikulum 2013. Penerapan Kurikulum 2013 diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan yang baik merupakan salah satu faktor yang mendukung terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas. Kenyataannya, kondisi ini masih belum terlihat dengan jelas di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil observasi, peserta didik di SMA Negeri

1 Manokwari masih banyak yang mengalami masalah terutama dalam proses pembelajaran.

Hasil observasi di SMA Negeri 1 Manokwari kelas XI IPA 2 menunjukkan bahwa pada mata pelajaran fisika, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika yang menurut mereka masih abstrak dan rumit, sehingga proses pembelajaran kurang maksimal. Permasalahan ini terlihat dari rendahnya kemampuan mereka dalam menyelesaikan permasalahan berupa menganalisis, mengkreasi dan mencipta yang merupakan komponen HOTS. Rendahnya kemampuan HOTS juga terlihat dari hasil ulangan harian peserta didik kelas XI IPA 2, dimana 63,3% peserta didik masih belum tuntas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Salah satu penyebab rendahnya kemampuan fisika peserta didik karena dalam proses pembelajaran masih banyak didominasi oleh guru. Selain itu, rata-rata kemampuan kognitif peserta didik juga masih berada pada taraf mengingat, memahami dan menerapkan berdasarkan soal yang diberikan.

Kondisi ini dapat dilihat dari soal-soal latihan pada buku pegangan yang digunakan di kelas. Menurut taksonomi Bloom bahwa level kemampuan berpikir tersebut masih tergolong kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking* (Anderson & David, 2001). Oleh karena itu, diharapkan terdapat peningkatan HOTS.

HOTS sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan khususnya dalam fisika (Winarti, 2015). HOTS adalah proses yang mengharuskan peserta didik untuk mengolah informasi dan ide-ide yang ada sehingga dapat memberikan mereka pemahaman baru. HOTS pada ranah kognitif meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan (Gunawan, 2003). HOTS merupakan kemampuan peserta didik untuk berpikir dan menghubungkan konsep yang dipelajari dengan konsep yang belum mereka pelajari sebelumnya (Preus, 2012). Oleh karena itu, untuk melaksanakan proses pembelajaran diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir atau HOTS peserta didik yaitu *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik dalam

menyelesaikan permasalahan nyata yang dihadapi (Barber, King, & dan Buchanan, 2015). Kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan sains sangat diperlukan untuk melatih HOTS mereka (Saido, Siraj, Nordin, & Al-Amedy, 2015). Model PBL melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang nyata sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah sehingga HOTS peserta didik dapat dikembangkan (Kamdi, 2017). Peserta didik perlu dilatih kemampuan HOTS mereka agar dapat kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi (Ramos, Dolipas, & Villamor, 2013).

Model PBL menekankan pada proses pemecahan masalah. Melalui pemecahan masalah dalam PBL, peserta didik diarahkan untuk membangun pengetahuan baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks (Simamora, Sidabutar, & Surya, 2017). Penggunaan model PBL dipilih karena terdapat beberapa penelitian yang memperoleh hasil baik. PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam mencari dan menemukan sendiri solusi dari permasalahan (Zabit, 2010). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Mayasari & Adawiyah, 2015) menunjukkan bahwa model PBL

berpengaruh pada HOTS peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah mengukur apakah terdapat pengaruh yang signifikan HOTS peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dengan yang diajar menggunakan model konvensional.

KAJIAN PUSTAKA

Keterampilan berpikir pada ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom yang sudah direvisi terbagi menjadi enam tingkatan: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6) (Retno, 2011). Tiga level pertama terdiri dari C1, C2, dan C3 yang merupakan tingkatan *Lower Order Thinking Skills* (LOTS), sedangkan tiga level berikutnya terdiri dari C4, C5, dan C6 yang merupakan tingkatan HOTS. Soal HOTS pada ranah kognitif meliputi tingkatan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Jenis soal *pre-test/post-test* yang digunakan untuk mengukur keterampilan HOTS peserta didik adalah soal essay yang berjumlah 6 butir. Soal HOTS perlu disusun dengan memperhatikan aspek kognitif yang akan dicapai selama kegiatan pembelajaran (Mutrofin, Nur, dan Yuanita, 2016). Soal essay digunakan untuk mengukur keterampilan HOTS karena peserta didik

memerlukan kebebasan dalam menyelesaikan soal HOTS yang diberikan (Yusuf & Widyaningsih, 2018a).

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah ketika peserta didik dihadapkan dengan suatu masalah yang belum pernah ditemui sebelumnya, disinilah proses berpikir tingkat tinggi peserta didik akan terlatih (Rofiah, Aminah, & Ekawati, 2013). HOTS sangat cocok diajarkan dengan model PBL (Suriyadin, Zainuddin, & Mahardika, 2015). Model PBL adalah cara membangun dan mengajar kursus menggunakan masalah sebagai stimulus dan fokus untuk kegiatan peserta didik (Boud & Feletti, 2013). Tahap model PBL terdiri atas 5 tahap, yaitu 1) mengorientasikan peserta didik kepada masalah, 2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, 3) membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Nur, 2011). Tahapan pada model PBL ini sesuai dengan teori konstruktivisme, karena peserta didik dapat membangun ide, pemahaman dan memberikan makna pada informasi dan peristiwa yang dialami (Wasonowati, Redjeki, & Ariani, 2014).

Model PBL memiliki kelebihan, yaitu 1) kegiatan pemecahan masalah peserta didik dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis, 2) meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dan 3) peserta didik memiliki peluang untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya ke dunia nyata (Wasonowati dkk., 2014).

Pembelajaran dengan model PBL diawali dengan sebuah masalah yang menggunakan instruktur sebagai pelatihan metakognitif dan diakhiri dengan penyajian serta analisis kerja peserta didik (Suliyati, Mujasam, Yusuf, & Widyaningsih, 2018). Peserta didik dibiasakan menyelesaikan masalah, maka akan melatih kemampuan berpikirnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Quasi Eksperimental* dengan menggunakan *Non Equivalent Control Group*. Teknik *Non Equivalent Control Group* terdiri dari dua kelompok yang tidak dipilih secara acak karena tingkat kemampuan peserta didik dalam suatu kelas berbeda.

Teknik pemilihan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 5 sebagai

kelas kontrol. Peserta didik di kelas XI IPA 2 berjumlah 24 orang dan kelas XI IPA 5 berjumlah 32 orang. Kedua kelas tersebut dipilih karena memiliki tingkat pemahaman terhadap materi pelajaran yang relatif sama dibandingkan dengan kelas yang lainnya. *Pre-test* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Sugiyono, 2016). Hasil *pre-test* dikatakan baik apabila nilai yang diperoleh kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan nilai yang diperoleh kelas kontrol. Desain ini dapat digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Desain Penelitian

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O_1	X	O_2
O_3		O_4

(Sugiyono, 2016)

Keterangan:

O_1 dan O_3 : nilai *pre-tets* (sebelum diberi perlakuan)

X : Perlakuan

O_2 dan O_4 : nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan)

Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu teknik tes dan teknik non tes. Teknik tes meliputi tes HOTS *pre-test* dan *post-test*, sedangkan teknik non tes dilakukan melalui pemberian lembar validasi. Teknik tes dilakukan untuk memperoleh data melalui hasil *pre-test* dan *post-test* sedangkan teknik non tes dilakukan untuk

memperoleh hasil validasi instrumen yang akan digunakan. Tes HOTS yang digunakan adalah soal essay berjumlah 6 butir soal. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes telah divalidasi oleh validator ahli. Hasil validasi instrumen kemudian dianalisis melalui pemodelan Rasch dengan bantuan aplikasi facets, dan soal telah valid.

Teknik analisis data menggunakan prasyarat dan uji hipotesis. Uji normalitas dikatakan terdistribusi normal jika nilai signifikan lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Uji normalitas dikatakan homogen jika nilai signifikan lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Uji hipotesis dilakukan dengan melihat hasil uji normalitas dan homogenitas, apabila data terdistribusi normal dan homogen, maka akan dilakukan uji hipotesis parametrik, namun apabila terdapat salah satu atau kedua data tidak normal dan homogen akan dilakukan uji hipotesis non parametrik. Hipotesis H_a dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh yang signifikan HOTS peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dengan yang diajar menggunakan model konvensional. Hasil uji hipotesis, apabila diperoleh nilai sig. (2-tailed) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sebaliknya, apabila diperoleh nilai sig. (2-tailed) $> \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2 Uji Normalitas *Post-test*

<i>Post-test</i>	<i>Sig. kolmogorov-Smirnov^a</i>
Eksp	0,200*
Kontrol	0,017

Tabel 2 merupakan analisis uji normalitas yang diperoleh dari hasil *post-test* peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol. Data hasil *post-test* dari kelas eksperimen memiliki signifikan *kolmogorov-smirnov^a* lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sedangkan kelas kontrol memiliki signifikan *kolmogorov-smirnov^a* lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa terdapat satu nilai signifikan yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, berarti data tidak terdistribusi normal.

Tabel 3 Uji Homogenitas *Post-test*.

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
0,027	1	54	0,871

Tabel 3 merupakan analisis uji homogenitas hasil *post-test* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikan 0,0871. Nilai signifikan tersebut lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$

yang berarti data dari kedua kelas homogen.

Uji hipotesis dilakukan setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas tidak terdistribusi normal sedangkan uji homogenitas data yang dihasilkan homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis non parametrik. Uji non parametrik yang digunakan adalah uji *wilcoxon*.

Tabel 4 Uji Hipotesis *Post-test*

<i>Post-test - Hasil</i>	
Z	-6,511 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Tabel 4 merupakan uji hipotesis hasil *post-test* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan nilai Z negatif (-6,511) yang menunjukkan bahwa nilai *post-test* lebih besar dibandingkan dengan *pre-test*. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan pula bahwa memiliki nilai sig. (2-tailed) 0,000 yang berarti nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Karena nilai sig. (2-tailed) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan HOTS peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dengan yang diajar menggunakan model konvensional.

Uji *N-gain* dilakukan untuk mengukur peningkatan keterampilan

HOTS peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji *N-gain* kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, dimana nilai *N-gain* kelas eksperimen 0,62 (sedang) dan nilai *N-gain* kelas kontrol 0,43 (sedang). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh (Kustyorini, Hasibuan, Fitriani, & Tarigan, 2016) yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL pada kelas eksperimen memperoleh hasil belajar lebih tinggi dari pada model pembelajaran konvensional.

Tabel 5 Hasil Analisis Uji *N-gain*

Kelas	Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
Eksperimen	0,62	Sedang
Kontrol	0,43	Sedang

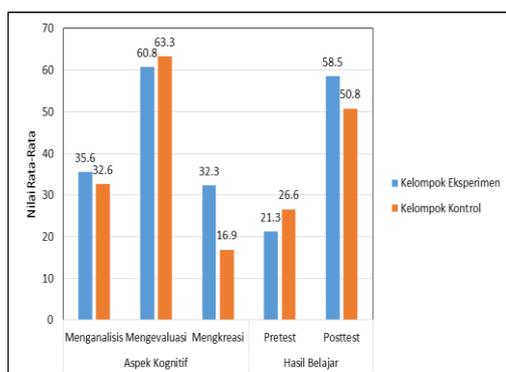
Tabel 6 Hasil Analisis *Effect Size*

Kelas	<i>Effect Size</i>	Kriteria
Eksperimen	3,02	Tinggi
Kontrol	1,87	Tinggi

Effect Size dilakukan untuk melihat efektifitas model pembelajaran terhadap HOTS peserta didik. Nilai rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik mengalami peningkatan, dimana pada kelas eksperimen meningkat dari 21,33 menjadi 58,5 sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 26,66 menjadi 51,21. Peningkatan rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik berpengaruh pada nilai *effect size*, dimana nilai *effect size* pada kelas

eksperimen 3,02 dan kelas kontrol 1,87 yang berarti perolehan keduanya tergolong tinggi. Semakin tinggi nilai *effect size* maka semakin besar pengaruh model PBL terhadap keterampilan HOTS peserta didik.

Peningkatan HOTS peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* sedangkan hasil analisis keterampilan HOTS peserta didik dapat dilihat dari nilai rata-rata *post-test* pada tingkatan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6).



Gambar 1 Hasil Analisis HOTS

Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif peserta didik dari *pre-test* dan *post-test* selalu mengalami peningkatan, dimana pada kelas eksperimen meningkat dari 21,33 menjadi 58,5 sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 26,66 menjadi 51,21. Selanjutnya jika ditinjau dari hasil *post-test* peserta didik kelas

eksperimen dan kelas kontrol pada tingkatan menganalisis (C4), memiliki nilai 35,6 dan 32,6, mengevaluasi 60,8 dan 63,3, dan mengkreasi 32,3 dan 16,9. Hasil *post-test* dari ketiga aspek kognitif tersebut memperlihatkan bahwa urutan nilai dari tertinggi hingga terendah yang diperoleh peserta didik pada kedua kelas adalah pada aspek kognitif mengevaluasi, menganalisis, dan mengkreasi. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mulai dapat mengembangkan HOTS mereka meskipun secara keseluruhan nilai mereka belum mencapai KKM. Peserta didik perlu dilatih dengan menerapkan pembelajaran yang sesuai agar HOTS mereka dapat terus meningkat (Narayanan & Adithan, 2015). HOTS adalah salah satu kemampuan berpikir yang sangat penting dilatihkan kepada peserta didik agar mampu menghadapi berbagai tantangan yang ada (Widana, 2017). HOTS pada ranah kognitif lebih dari sekedar mengingat dan memahami. Selain itu, peserta didik dengan HOTS yang tinggi cenderung lebih berhasil dalam pembelajaran dibandingkan dengan peserta didik dengan kemampuan HOTS yang rendah (Tanujaya, Mumu, & Margono, 2017). HOTS peserta didik pada masing-masing tingkatan kognitif dapat dilihat dengan melakukan analisis terhadap

hasil belajar kognitif peserta didik. Tingkatan kognitif peserta didik terdiri dari tingkatan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi.

Peserta didik dilatih untuk mengembangkan proses berpikir analisis yaitu dengan menyelesaikan masalah yang diberikan di awal pembelajaran. Berdasarkan lembar hasil penyelesaian soal terlihat bahwa peserta didik mampu mengurai informasi dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan yang dimaksud dalam soal serta mampu menggunakan konsep untuk menentukan langkah penyelesaian yang baik. Hal ini seperti yang diungkapkan (Prasetyani, Hartono, & Susanti, 2016) bahwa indikator menganalisis masalah dapat dilihat dari cara penyelesaian soal peserta didik, yaitu mampu menguraikan informasi, memahami konsep, serta menggunakan langkah penyelesaian soal yang tepat. Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan apabila mereka mampu menyusun dan menyelesaikan langkah penyelesaian masalah dengan benar (Nurhayati & L, 2017). Perubahan sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik menunjukkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan permasalahan (Sasanti, Hartini, & Mahardika, 2017). Kemampuan peserta didik dalam menemukan sendiri suatu pengetahuan,

penting dikembangkan oleh pengajar melalui perannya sebagai fasilitator dan mediator (Yusuf & Widyaningsih, 2018).

Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan pada aspek mengevaluasi apabila mereka mampu menggambarkan maksud soal yang dikerjakan. Peserta didik dalam menyelesaikan soal pada aspek mengkreasi paling rendah dibandingkan dengan aspek menganalisis dan mengevaluasi. Pada aspek ini peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal. Salah satu soal yang sulit dikerjakan peserta didik adalah ketika ditanyakan tentang pembuktian perbandingan, mereka belum dapat memadukan antara tiga pembuktian yang harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum mencari perbandingannya. Peserta didik perlu dilatih untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam mengkreasikan konsep melalui penerapan pembelajaran yang menuntut mereka berkreasi berupa pemberian tugas proyek (Widyaningsih & Yusuf, 2018).

Model PBL yang digunakan belum sepenuhnya dapat memberikan pengaruh terhadap HOTS peserta didik terutama untuk kategori mengevaluasi dan mengkreasi. Rendahnya hasil *pre-test* /*post-test* menunjukkan bahwa selama

ini HOTS peserta didik masih kurang diperhatikan dan belum dilatih terutama pada tingkat sekolah menengah (Yusuf & Widyaningsih, 2018a). Selain itu, kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS (C4, C5, dan C6) masih rendah, salah satu penyebabnya adalah pertanyaan pada buku pelajaran yang digunakan kebanyakan (96.35%) didasarkan pada tingkatan taksonomi Bloom C1, C2 dan C3 (Mumu, Prahmana, & Tanujaya, 2017).

SIMPULAN

Model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap HOTS peserta didik. Berdasarkan hasil uji *N-gain*, terlihat perbedaan HOTS pada kelas eksperimen 0,62 sedangkan kelas kontrol 0,43. Selain itu, perbedaan efektifitas model dapat terlihat dari hasil *effect size* pada kelas eksperimen yaitu 3,02 dan kelas kontrol 1,87. Hasil uji hipotesis *post-test* menunjukkan bahwa nilai sig. (*2-tailed*) adalah 0,000, dimana nilai signifikan lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Karena nilai sig (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan HOTS peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dengan yang diajar menggunakan model konvensional. Model PBL dapat

dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran di SMA Negeri 1 Manokwari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W. L., & David, R. K. (2001). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen. Terjemahan Agung Prihantoro*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Barber, W., King, S., & dan Buchanan, S. (2015). Problem based learning and authentic assessment in digital pedagogy: Embracing the role of collaborative communities. *Electronic Journal of E-Learning*, 13(2), 59–67.
- Boud, D., & Feletti, G. (2013). *The challenge of problem-based learning*. Routledge.
- Gunawan, A. W. (2003). *Genius Learning Strategy: Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kamdi, W. (2017). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kristiantari, R. (2014). Analisis Kesiapan Guru Sekolah Dasar dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Tematik Integratif Menyongsong Kurikulum. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(2), 460–470.
- Kustyorini, Y., Hasibuan, S., Fitriani, F., & Tarigan, R. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X Semester. *Jurnal Inpafi*, 4(1), 154–162.

- Mayasari, R. da. R., & Adawiyah. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Pembelajaran Biologi terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi di SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(3), 255–262.
- Mumu, J., Prahmana, R. C. ., & Tanujaya, B. (2017). Construction and reconstruction concept in Mathematics Instruction. In *Journal of Physics: Conference Series*, 943(2017) 012011, 1-7.
- Narayanan, S., & Adithan, M. (2015). Analysis of Question Papers in Engineering Courses with Respect to HOTs (Higher Order Thinking Skills). *American Journal of Engineering Education*, 6(1), 1–10.
- Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA.
- Nurhayati, N., & L, A. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa (Higher Order Thinking) dalam Menyelesaikan Soal Konsep Optika melalui Model Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 119–125.
- Prasetyani, E. Y., Hartono, H., & Susanti, E. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah di SMA Negeri 18 Palembang. *Jurnal Gantang Pendidikan Matematika FKIP-UMRAH*, 1(1), 31–40.
- Preus, B. (2012). Authentic Instruction for 21st Century Learning: Higher Order Thinking in an Inclusive School. *American Secondary Education*, 40(3), 59–79.
- Ramos, J. L. S., Dolipas, b. B., & Villamor, B. (2013). Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students : A Regression Analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*, 4, 48–60.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 83–95.
- Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B., & Al-Amedy, O. S. (2015). Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 3(3), 13–20.
- Sasanti, M., Hartini, S., & Mahardika, A. I. (2017). Pengembangan LKS dengan Model Inquiry Discovery Learning (IDL) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 46–59.
- Simamora, R. E., Sidabutar, D. R., & Surya, E. (2017). Improving Learning Activity and Students' Problem Solving Skill through Problem Based Learning (PBL) in Junior High School. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2), 321–331.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suliyati, S., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga

- Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Curricula: Journal of Teaching and Learning*, 3(1).
- Suriyadin, S. A., Zainuddin, Z., & Mahardika, A. I. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi pada Model Problem Based Learning di SMPN 24 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(1), 60–65.
- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78–85.
- Wasonowati, R. R. T., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Hukum-Hukum Dasar Kimia Ditinjau dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA. *Negeri*, 2, 66–75.
- Widana, W. (2017). Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Widyaningsih, S., & Yusuf, I. (2018). Project Based Learning Model Based on Simple Teaching Tools and Critical Thinking Skills. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 1(1), 12–21.
- Winarti. (2015). Profil Kemampuan Berpikir Analisis dan Evaluasi Mahasiswa dalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 19–24.
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. . (2018a). Profil Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 42–49.
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018b). Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual terhadap Keterampilan Proses Sains dan Persepsi Mahasiswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 18–28.
- Zabit, M. N. M. (2010). Problem-Based Learning On Students Critical Thinking. *A Literature Review. American Journal of Business Education (AJBE)*, 3(6), 19–32.