

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terintegrasi Literasi Sains Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Tingkat SMA

Devita Wulandari¹, Dwikoranto^{2#}, Rahyu Setiani³

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

³ Universitas Bhinneka (UBHI) PGRI Tulungagung

#Email: dwikoranto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* yang diintegrasikan dengan literasi sains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Jenis penelitian quasi eksperimen dengan teknik random sampling. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMA Wahid Hasyim Karanggeneng Lamongan dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas X.E3 sebagai kelas eksperimen dan X.E4 sebagai kelas kontrol. Teknik Pengumpulan data yang digunakan wawancara, pengamatan, tes dan angket. Data yang didapatkan berupa hasil pengamatan keterlaksanaan, hasil *pretest posttest* yang dianalisis dengan uji normalitas, homogenitas, uji t-berpasangan, *N-Gain* dan *Effect size* dan hasil respon peserta didik. instrumen penelitian terdiri dari lembar keterlaksanaan, lembar tes dan angket respon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *model Problem Based Learning* yang diintegrasikan dengan literasi sains dilaksanakan dengan sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 98,8%. Peningkatan keterampilan berpikir kritis yang diukur dengan *N-Gain* diperoleh rata-rata sebesar 0,71 yang artinya kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, dan diperoleh respon positif dari peserta didik dengan persentase rata-rata sebesar 92,2% hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* yang diintegrasikan dengan literasi sains terhadap meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Kata kunci: keterampilan berpikir kritis, literasi sains, *Problem Based Learning*

Abstract

This research aims to determine the effect of the Problem Based Learning model which is integrated with scientific literacy to improve critical thinking skills. This type of quasi-experimental research used random sampling techniques. The research subjects were class X students at SMA Wahid Hasyim Karanggeneng Lamongan using two classes, namely class X.E3 as the experimental class and Data collection techniques used were interviews, observations, tests and questionnaires. The data obtained were in the form of implementation observations, pretest posttest results which were analyzed using normality, homogeneity, paired t-tests, N-Gain and Effect size and student response results. The research instrument consists of an implementation sheet, test sheet and response questionnaire. The research results show that the Problem Based Learning model which is integrated with scientific literacy is implemented very well with an average percentage of 98.8%. The increase in critical thinking skills as measured by N-Gain obtained an average of 0.71, which means that the experimental class was in the high category, and a positive response was obtained from students with an average percentage of 92.2%, this shows that there is an influence Problem Based Learning model integrated with scientific literacy to improve critical thinking skills.

Keywords: critical thinking skills, scientific literacy, *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman saat ini telah mencapai abad ke-21 yang menunjukkan banyaknya perubahan dan tantangan. Globalisasi, teknologi berkembang sangat cepat sehingga penyebaran informasi semakin meluas yang berdampak pada negara terutama pada bidang pendidikan (Kristyowati & Purwanto, 2019). Sistem pendidikan saat ini harus mampu membekali peserta didik dengan keterampilan yang diperlukan pada abad-21. Hal tersebut disebabkan karena tantangan kehidupan bermasyarakat yang semakin meningkat sehingga pada abad ini diperlukan suatu sistem pendidikan yang bisa mengikuti perubahan zaman (Pratiwi dkk, 2019). Keterampilan merupakan aspek kompetensi yang harus dimiliki peserta didik abad-21 khususnya dalam pembelajaran Fisika (Arizkah, 2019).

Fisika berisi konsep-konsep yang menantang pemikiran analitis seseorang dalam menafsirkan dan menentukan sesuatu yang diperoleh melalui kegiatan eksperimen atau penelitian. Keterampilan berpikir yang diyakini mampu menyelesaikan suatu permasalahan fisika adalah keterampilan berpikir kritis (Zunanda & Sinulingga, 2015). Berpikir kritis merupakan suatu kegiatan berpikir dengan potensi intelektual untuk menganalisis, mempertimbangkan dan memberi keputusan, serta melaksanakannya dengan benar. Keterampilan berpikir kritis sangatlah penting karena salah satu sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik, jika kurang dalam berpikir kritis maka akan menghambat kemampuan dalam memahami konsep sehingga akan mempengaruhi pengetahuan peserta didik yang tidak berkembang (Mareti & Hadiyanti, 2021; Dwikoranto dkk., 2020). Kondisi pendidikan di sekolah saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam mengembangkan kemampuan berpikir terutama dalam berpikir kritis, dan menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi, karena proses belajar di sekolah didasarkan pada peserta didik dalam menghafal materi saja. Peserta didik dipaksa memperhatikan dan mengingat berbagai materi tanpa dituntut memahami materi guna mengaitkannya dengan kehidupan nyata (Kurniawan, 2015; Dawana & Dwikoranto, 2023). Hal ini terjadi karena belum ada perhatian secara khusus dan upaya yang dilakukan untuk mengembangkan berpikir kritis masih belum maksimal dalam pembelajaran (Arizkah, 2019). Hal tersebut didukung oleh penelitian Asniar (2022) bahwa keterampilan berpikir kritis pada pelajaran fisika secara umum masih rendah. Rendahnya berpikir kritis disebabkan oleh jarangya diberikan soal fisika dengan indikator berpikir kritis, oleh karena itu peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal dalam bentuk seperti itu (Dwikoranto dkk., 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Fisika di SMA Wahid Hasyim Karanggeneng menjelaskan bahwa peserta didik masih kesulitan menghadapi soal dalam bentuk berpikir kritis sehingga sulit untuk menghubungkan pengetahuan tentang konsep satu sama lain, selain itu kurangnya keterampilan berpikir kritis di SMA Wahid Hasyim disebabkan karena masih seringnya guru dalam mengajar menggunakan pembelajaran konvensional sehingga keterampilan berpikir peserta didik tidak berkembang yang mengakibatkan suasana dikelas pasif. Dampaknya sebagian besar memiliki berpikir kritis rendah terutama pada materi usaha dan energi. Karena konsep tersebut dianggap salah satu konsep yang sulit untuk dipahami karena pembelajaran bersifat informatif, cenderung lebih memperhatikan pada perumusan persamaan matematis, serta kurangnya melibatkan peserta didik pada fenomena nyata. Padahal usaha dan energi dapat dengan mudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan berpikir kritis, salah satunya dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL yaitu model pembelajaran di mana peserta didik dihadapkan dengan berbagai permasalahan dalam kehidupan nyata untuk menyelesaikan suatu masalah (Oktaffi AM., dkk., 2022).. Model PBL efektif digunakan, karena dapat melatih untuk memecahkan masalah, merangsang minat belajar serta berkolaboratif mencari solusi, dan melibatkan untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar (Islamiah dkk, 2018). Indikator yang digunakan yaitu Menjelaskan sederhana, keterampilan dasar, inferensi, menjelaskan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik (Yustika & Yarman, 2019; Dwikoranto et al, 2023). Hal ini selaras dengan penelitian Desi Triana (2020) yang mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan model PBL. Penelitian yang akan dilakukan mengaitkan literasi sains untuk diintegrasikan dengan model PBL. Literasi sains diartikan sebagai kemampuan mendalami sains, menyajikan sains dan menerapkan keterampilan sains alam dalam memecahkan suatu masalah (Yuliati, 2017; Dwikoranto et al., 2020). Adanya literasi sains dalam pembelajaran diharapkan akan mempermudah peserta didik untuk memahami sains, menerapkan dan menyelesaikan permasalahan dalam dunia nyata dengan konsep ilmiah.

Kebaruan dari penelitian ini yaitu mengintegrasikan literasi sains dalam pembelajaran. Pada penelitian sebelumnya telah menyelidiki secara luas efektivitas model PBL terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis namun tidak mengintegrasikan literasi sains dalam model PBL sehingga dalam penelitiannya tidak memiliki

penekanan khusus pada literasi sains. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terintegrasi literasi sains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian *quasi eksperimen* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi semua peserta didik kelas X SMA Wahid Hasyim Karanggeneng. Pengambilan sampel dengan teknik *random sampling* (Sugiyono, 2013). Diperoleh sampel X.E3 sebagai kelas eksperimen dan X.E4 sebagai kelas kontrol. Dilakukan pada semester genap tahun ajar2023/2024.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-test
Kontrol	O ₁	X ₁	O ₃
Eksperimen	O ₂	X ₂	O ₄

(Jannah, 2018)

Teknik pengumpulan data yang digunakan wawancara, pengamatan, tes dan angket. Wawancara digunakan untuk mengetahui kondisi awal peserta didik, Observasi pengamatan dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan model *Problem Based Learning* Terintegrasi Literasi Sains. Tes yang dilakukan yaitu *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan angket digunakan untuk mendapatkan respon peserta didik pada pembelajaran

Data yang didapatkan berupa hasil pengamatan keterlaksanaan, hasil *pretest posttest* yang dianalisis dengan uji normalitas, homogenitas, uji t-berpasangan, *N-Gain* dan *Effect size* dan hasil respon peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

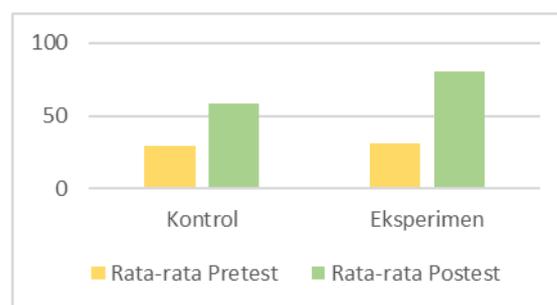
Analisis keterlaksanaan dilakukan selama tiga pertemuan dan dapat dilihat dari aktivitas guru dengan menerapkan model PBL terintegrasi literasi sains ketika pembelajaran berlangsung. Hasil dari keterlaksanaan pembelajaran fisika di kelas eksperimen dapat diketahui dari data lembar observasi keterlaksanaan yang dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Rata-Rata Keterlaksanaan

Kegiatan pembelajaran	Presentase %
Pendahuluan	100
Fase 1	98,3
Fase 2	100
Fase 3	97,3
Fase 4	97,7
Fase 5	100
Penutup	100

Berdasarkan Tabel 2 keterlaksanaan pembelajaran secara keseluruhan diperoleh nilai rata-rata presentase yaitu 98,8%. sehingga penerapan pembelajaran di kelas eksperimen masuk pada kategori terlaksana sangat baik. Sesuai dengan Nuraini (2017) yang mengungkapkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang benar-benar memungkinkan peserta didik berpartisipasi penuh dalam proses pembelajaran dan penyelesaian suatu masalah.

Keterampilan berpikir kritis diukur dengan instrumen tes yang telah diselaraskan dengan indikator berpikir kritis yaitu menyelesaikan soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan di kedua kelas, pada tes ini terdapat 10 soal esai yang memuat 5 indikator berpikir kritis.



Gambar 1. Rerata *Pretest Posttest*

Hasil nilai tes dihitung menggunakan uji normalitas terbukti data terdistribusi normal dengan $\text{sig} > 0,05$ dan terdistribusi homogen menunjukkan $\text{sig} > 0,05$, kemudian dilakukan uji-t berpasangan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah diberikan pembelajaran model PBL terintegrasi literasi sains. Hasil nilai dari perhitungan uji-t berpasangan dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji t-berpasangan

Kelas	Kriteria Sig (2tailed) < 0,05
Kontrol	0,000
Eksperimen	

Tabel 3 membuktikan nilai sig (2-tailed) $0,000 < 0,05$ dari kedua kelas yang artinya hasil belajar sebelum dan setelah diberi perlakuan tidak sama, nilai *posttest* lebih besar dari *pretest*. Sehingga dapat dikatakan terdapat peningkatan yang signifikan dari kedua kelas. Namun peningkatan di kelas eksperimen lebih besar.

Perhitungan selanjutnya untuk mengetahui peningkatan hasil nilai keterampilan berpikir kritis maka dilakukan perhitungan *N-Gain*.

Tabel 4. Nilai *N-Gain*

Kelas	<i>N-Gain</i>	Kategori
Kontrol	0.40	Sedang
Eksperimen	0.71	Tinggi

Tabel 4 menunjukkan nilai *N-Gain* tergolong kategori tinggi pada kelas eksperimen dengan menggunakan model PBL terintegrasi literasi sains yang memperoleh nilai rata-rata 0,71 dan tergolong kategori sedang di kelas kontrol model konvensional dengan ceramah diperoleh nilai rata-rata 0,40. Menggunakan skor *N-Gain* yang sesuai dengan kriteria *N-Gain* Nisa, (2018). Peningkatan tertinggi dari tiap indikator berada pada indikator 1 pemberian Penjelasan sederhana, Hal ini terjadi karena peserta didik lebih mudah menganalisis pendapat dan menjawab sebuah pertanyaan dengan memberi penjelasan sederhana sesuai dengan pemikiran peserta didik sendiri, dan yang terkecil atau rendah pada indikator 5 mengatur strategi dan taktik, dikarenakan peserta didik belum terbiasa dalam merumuskan solusi alternatif untuk menentukan suatu tindakan dalam penyelesaian masalah. yang artinya peserta didik harus dilatih dengan soal yang dapat meningkatkan berpikir kritis agar tidak kesulitan dan sudah terbiasa saat mengerjakan (Wahyuni, 2021).

Selanjutnya perhitungan *effect size* dilakukan untuk mengetahui pengaruh besar kecilnya suatu perlakuan terhadap variabel dengan variabel lainnya. Hasil nilai dari perhitungan *Effect size* dipaparkan pada Tabel 5.

Tabel 5. hasil *effect size*

Kelas	<i>Effect Size</i>	Kategori
Kontrol	0,7	Sedang
Eksperimen	1,4	Tinggi

Tabel 5 menunjukkan perhitungan *effect size* lebih besar di kelas eksperimen daripada kelas kontrol yang artinya terdapat pengaruh besar terhadap perlakuan keterampilan berpikir kritis yang telah diberikan. Hal tersebut selaras dengan penelitian Putri dkk. (2022) yang mengungkapkan bahwa nilai *effect size* pada model PBL memiliki pengaruh tinggi terhadap keterampilan berpikir kritis.

Respon dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik pada kegiatan proses pembelajaran. Respon dapat diketahui pada angket yang dibagikan pada akhir pembelajaran. Hasil analisis memperoleh respon positif dari peserta didik sehingga dapat dikategorikan sangat baik pada pembelajaran yang digunakan, yang artinya perlakuan yang digunakan di kelas eksperimen dapat mengembangkan berpikir kritis. Hal ini selaras dengan penelitian Abdullah & Munawwaroh, F. (2024) yang

mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat meningkat dengan menggunakan model PBL

SIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil keterlaksanaan pembelajaran model *Problem Based Learning* terintegrasi literasi sains di SMA Wahid Hasyim Karangneng terlaksana dengan kategori sangat baik, adanya pengaruh yang signifikan antara peserta didik sebelum dan setelah diberikan perlakuan, yang artinya kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis dianalisis dengan *N-Gain*. Hasil *pretest* dan *posttest* meningkat sebesar 0,71 dengan kategori tinggi di kelas eksperimen dan respon peserta didik setelah diberikan model PBL terintegrasi literasi sains termasuk kategori sangat baik dan memperoleh respon positif dari peserta didik.

SARAN

Model *Problem Based Learning* terintegrasi literasi sains dapat dijadikan sebagai alternatif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini hanya fokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hanya mengamati keterlaksanaan pembelajaran pada guru sehingga bagi peneliti selanjutnya diharapkan mempersiapkan waktu pelaksanaan pembelajaran dengan baik membatasi ruang lingkup penelitian agar lebih fokus pada kajian yang diteliti dan melihat faktor-faktor luar yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah & Munawwaroh, F. (2024). Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Education*, 10 (1) 155-16
<https://doi.org/10.31949/educatio.v10i1.6313>
- Asniar, A., Nurhayati, N., & Khaeruddin, K. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik Di Sman 11 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 18(2),140.
<https://doi.org/10.35580/jspf.v18i2.31622>
- Arizkah, N. (2019). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sman 5 Soppeng. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 14(3), 52–63.
<https://doi.org/10.35580/jspf.v14i3.10123>
- Desy Triana. (2020). Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*. 12(1).
- Dwikoranto, Munasir, Rahyu Setiani, Suyitno, W A Surasmi, Sri Tresnaningsih, Pramonoadi. (2020). Increasing the Potential of Student Science Process

- Skills Through Project Based Laboratory. *Journal of Physics: Conference Series*. 1569 (2020) 042066. doi:10.1088/1742-6596/1569/4/042066
- Dwikoranto, Titik Setyowati, Suparti, Widiasih, Sulistiyono. (2022). Analysis of Online Community Services in Problem Solving Studying at Open University: A Case Study to Improving Problem-Solving Ability of PGSD. *Studies in Learning and Teaching (SiLeT)*. Vol. 3, No. 2, April 2022. <https://doi.org/10.46627/silet>
- H N Hidaayatullaah, Dwikoranto, N Suprpto, H Mubarak, D Wulandari. (2020). Implementation of Problem Based Learning to Train Physics Students' Problem Solving Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1491 (2020) 012006. doi:10.1088/1742-596/1491/1/012053
- Islamiah, A. F., Rahayu, S., & Verawati, N. N. S. P. (2018). Efektivitas model pembelajaran problem based learning berbantuan lks terhadap kemampuan berpikir kritis fisika siswa SMAN 1 Lingsar Tahun Ajaran 2016/2017. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 6(1), 29-36.
- Irgy Redityo Dawana, Dwikoranto. (2023). Characteristics of High School Physics Problem-Solving Skills and Integrating the PBL Model Assisted by E-Book. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*. 12, (1). 30-48. doi:<https://doi.org/10.33394/j-ps.v12i1.8467>
- Jannah M. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Untuk Psikologi*. Unesa University Press.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A., (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(2), 183-191
- Kurniawan, E. (2015). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5, 127–136. <http://eprints.unm.ac.id/2618/>
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3047>
- Nisa. Koestiari, Habibulloh, M., & Jatmiko B. (2018). Effectiveness of Guided Inquiry Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Skills at Senior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, doi:10.1088/1742-6596/997/1/012049
- Nuraini, F. (2017). Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD. *E-Jurnal Mitra Pendidikan*. 1(4)
- Oktaffi, AM, Afida, N., Mayasari, A., & Siswant, M., B., E. (2022). *Model Pembelajaran Inovatif dan Rancangan Pembelajaran untuk Guru IPA SMP*. Jombang. LPPM UNHAS Y Tebuireng Jombang.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran*. 9, 34–42.
- Putri, D., A., H., Fauziah, N., & Wati., W. (2022). Analisis *Effect Size* Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 8(2)
- Rizky Firmansyah, Lilik Marlina, Dwikoranto. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning pada materi Energi dan Perubahannya untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa SMKN 1 Kertosono. *PENDIPA Journal of Science Education*. 7 (1). 80-86. Doi: <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.1.80-89>
- Wahyuni, I., T. (2021). Identifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA di SDN Gugus 1 Kecamatan Duren Sawit. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, <https://doi.org/10.21009/jpd.v12i01.17461>
- Yuliati, Y. (2017). Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal cakrawala pendas*, 3(2).
- Yustika & Yarman. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 13 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*. 8(4)
- Zunanda, M., & Sinulingga, K. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Smk. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.22611/jpf.v4i1.2570>