

## PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Maria Grasia Mbewu

SMA Swasta Tunas Harapan, Indonesia

Correspondence e-mail: [grasiambewu@gmail.com](mailto:grasiambewu@gmail.com)

### Article History

Accepted: June 17<sup>th</sup> 2024  
Approved: July 03<sup>th</sup> 2024  
Published: July 15<sup>th</sup> 2024

### DOI:

[10.30822/magneton.v2i2.3494](https://doi.org/10.30822/magneton.v2i2.3494)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat-alat optik. Desain penelitian ini menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan teknik sampling purposive sampling yaitu peserta didik kelas VIII<sub>A</sub> SMP Negeri 9 Kupang yang berjumlah 29 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa Soal Tes keterampilan pemecahan masalah berbentuk uraian. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif untuk mendeskripsikan keterampilan pemecahan masalah dan uji statistik menggunakan uji t paired untuk menguji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat-alat optik. Hal ini ditinjau dari hasil uji deskriptif rata-rata persentase indikator keterampilan pemecahan masalah pada pretest sebesar 28% dengan kategori sangat rendah dan rata-rata persentase posttest sebesar 69% dengan kategori sedang. Hasil pengujian statistik bahwa nilai signifikan sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat optik.

**Kata Kunci:** *Problem based learning*; keterampilan pemecahan masalah; cahaya dan alat-alat optik

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the significant effect of the problem-based learning model on students' problem solving skills on light and optical devices. This research design uses One-Group Pretest-Posttest Design. The sample used in this study was taken with purposive sampling technique, namely class VIII<sub>A</sub> students of SMP Negeri 9 Kupang, totaling 29 people. The instrument used in this study was a problem-solving skills test question in the form of a description. The data analysis technique in this research is descriptive analysis to describe problem solving skills and statistical tests using paired t test to test the hypothesis. The results showed that the Problem Based Learning (PBL) model had an effect on students' problem solving skills on light material and optical devices. This is seen from the results of the descriptive test of the average percentage of problem solving skills indicators in the pretest of 28% in the very low category and the average posttest percentage of 69% in the moderate category. The results of statistical testing that the significant value of 0.00 is smaller than 0.05 so that  $H_a$  is accepted



and  $H_0$  is rejected which indicates that there is an effect of the PBL model on students' problem solving skills in light and optical devices.

**Keywords:** Problem based learning; problem solving skills; light and optical devices

## PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu upaya memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan dan keahlian tertentu kepada setiap manusia untuk mengembangkan bakat dan kepribadian mereka, agar mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan diantaranya di bidang pendidikan. Pendidikan adalah salah satu kebutuhan yang penting dalam kehidupan manusia. Dengan adanya pendidikan manusia menjadi lebih baik dan berkarakter dengan memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam dirinya.

Pendidikan yang bermutu dan berkualitas dapat menunjang kemajuan suatu bangsa, karena dapat menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu dan berkualitas. Kualitas pendidikan juga harus ditingkatkan secara terus menerus melalui pembaharuan yang dapat dipertanggungjawabkan kepada publik agar mampu mempersiapkan generasi penerus bangsa sejak dini demi terciptanya keunggulan kompetitif dalam tatanan kehidupan nasional dan global (Priscilla & Yudhyarta, 2021). Oleh karena itu, pendidikan hendak lebih melihat ke depan dan memikirkan apa yang akan dihadapi peserta didik di masa yang akan datang.

Peserta didik adalah generasi yang akan melanjutkan tugas pendidik yang potensinya mampu berkembang lebih baik. Suatu cara agar potensi peserta didik mampu berkembang yaitu melalui pendidikan. Dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 (Depdiknas, 2003) pendidikan merupakan cara yang dilakukan secara sadar dan mempunyai rencana dalam menghidupkan suasana pembelajaran sehingga potensi yang dimiliki peserta didik mampu berkembang selama proses belajar. Apabila potensi dan bakat peserta didik berkembang maka kualitas dari sumber daya manusia akan mempunyai kualitas yang baik untuk Negara.

Negara Indonesia saat ini menghadapi tantangan yang cukup berat karena dampak globalisasi di abad ke-21 yang memerlukan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas baik ditinjau dari beberapa aspek, yaitu: keterampilan belajar, kreatif, inovatif, mengolah informasi, pemecahan masalah, menggunakan media dan teknologi, serta memiliki karakter yang baik guna memunculkan inovasi yang baik (Wijaya et al., 2016). Hal tersebut dipertegas oleh (Darma & Sujadi, 2014) menyatakan bahwa salah satu strategi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah memosisikan sektor pendidikan sebagai alat utama dalam pembangunan. Salah satu mata pelajaran dalam pendidikan di Indonesia yang dipelajari pada tingkat sekolah menengah adalah pelajaran IPA (Fisika). Hal ini didukung oleh (Rahmat et al., 2015) yang menyatakan pemecahan adalah pondasi fisika yang berguna karena proses tersebut membawa pemahaman terhadap fisika lebih dalam lagi. Kondisi pembelajaran fisika di sebagian besar sekolah di Indonesia masih belum mendukung untuk terlaksananya pembelajaran yang dapat melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik juga dapat ditinjau dari dewasa ini yang mana proses pembelajaran fisika masih umum dihadapkan pada persoalan matematisnya saja, bukan terhadap persoalan yang berkaitan langsung dengan kehidupan kesehariannya hingga mereka sulit untuk memecahkan suatu masalah (Tanjung et al., 2018a).

Kondisi pandemi Covid-19 yang saat ini tengah melanda dunia, sangat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia diantaranya aspek pendidikan. Pembelajaran di masa pandemi dilakukan secara daring sehingga menuntut peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri di rumah masing-masing. Namun, kenyataannya banyak peserta didik yang tidak mampu belajar secara mandiri karena kondisi lingkungan tidak mendukung pembelajaran di rumah. Hal ini menyebabkan banyak permasalahan yang terjadi diantaranya, hilangnya minat dan motivasi belajar sehingga hasil belajar menurun secara drastis. Selain itu, kurangnya fasilitas belajar yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik diantaranya tidak tersedianya

buku referensi, bahan ajar dan kurangnya bimbingan serta latihan soal dari guru bagi peserta didik menjadi pemicu rendahnya kualitas pembelajaran saat ini.

Berdasarkan pengalaman kampus mengajar angkatan dua di SMP Negeri 9 Kupang, ditemukan banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, salah satu masalah yang ditemukan yaitu pada peserta didik kelas VIII dan IX ketika diberikan soal tugas berbentuk uraian dengan klasifikasi soal C3 dan C4, namun ditemukan sebagian besar peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal-soal tersebut. Berdasarkan pengalaman di atas dapat dikatakan peserta didik yang tidak dapat menyelesaikan soal-soal berbentuk uraian merupakan peserta didik yang kurang memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini juga disebabkan karena peserta didik cenderung kurang percaya diri dan kurangnya pemahaman tentang konsep fisika. Selain itu, sering dijumpai sebagian besar peserta didik yang masih kurang aktif selama proses pembelajaran.

Keterampilan pemecahan masalah peserta didik tersebut perlu ditingkatkan melalui latihan soal yang dapat merangsang peserta didik untuk berpikir dan tidak hanya menghafal dan mengingat. Salah satunya dengan memberikan soal yang memacu proses berpikir peserta didik yang membuat peserta didik mampu menghubungkan dan mentransformasikan pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimilikinya dalam upaya menentukan keputusan memecahkan masalah pada situasi baru. Agar keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat optimal, maka guru dapat menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan materi pembelajaran.

Model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik kreatif, mandiri dan memotivasi keterampilan pemecahan masalah peserta didik yaitu model *problem based learning*. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang memuat tugas yang kompleks berdasarkan pertanyaan dan permasalahan (*problem*) yang sangat menantang dan menuntut peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung saat proses pembelajaran. Menurut Arends (2008) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang menampilkan berbagai situasi masalah yang autentik yang bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Sanjaya (2009) juga berpendapat bahwa PBL dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Model tersebut memiliki pengertian dan karakteristik yang cocok jika diterapkan dalam pembelajaran IPA karena pada mata pelajaran IPA banyak mempelajari tentang kejadian alam yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan pencapaian keterampilan proses diantaranya kreativitas serta pemahaman konsep peserta didik.

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman konsep fisika dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik di berbagai konteks pendidikan. Penelitian yang dilakukan oleh (Juliani et al., 2021) menyoroti pengaruh model pembelajaran media *crocodile physics* terhadap penguasaan konsep fisika dalam materi usaha dan energi. Penelitian yang dilakukan oleh (Kertinus et al., 2019) menemukan bahwa PBL berdampak positif terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah dalam materi hukum archimedes di kelas XI IPA. Selanjutnya, (Tanjung et al., 2018b) melaporkan bahwa model PBL berbantuan simulasi komputer efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam materi Momentum dan Impuls. Terakhir, penelitian oleh (Noviatika et al., 2019) menyoroti penggunaan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mobile pocket book* fisika dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian-penelitian ini secara konsisten mendukung keefektifan PBL sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat memperkuat pemahaman konsep fisika dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik di tingkat pendidikan menengah.

Melalui model *problem based learning* peserta didik dapat mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi peserta didik juga mampu mempelajari metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Dengan demikian, pengaruh *problem based learning*

dalam pembelajaran IPA dimungkinkan dapat mendorong peserta didik mempunyai ide sendiri untuk belajar, mencari pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik memperoleh pengalaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat optik.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian Deskriptif-Kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan jenis penelitian di mana peneliti tidak membuat perbandingan variabel yang satu dengan variabel yang lain (Sugiyono, 2007). Penelitian Kuantitatif merupakan jenis penelitian yang bentuk deskripsinya dengan angka atau numerik. Desain penelitian ini menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini terdapat pretest, sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII<sub>A</sub> SMP Negeri 9 Kupang, yang berjumlah 29 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: instrumen tes keterampilan pemecahan masalah yang akan digunakan adalah dalam bentuk tes esai yang berbentuk soal yang membutuhkan penyelesaian yang dilakukan di awal (*pre test*) dan di akhir (*post test*) dengan jumlah soal sebanyak lima butir yang telah disesuaikan dengan indikator keterampilan pemecahan masalah. Adapun indikator-indikator keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebagai berikut: a). Memahami masalah, b). Merencanakan pemecahan masalah, c). Melaksanakan rencana pemecahan masalah, d). Memeriksa kembali dan menarik kesimpulan. Sebelum soal-soal dibuat, terlebih dahulu disusun kisi-kisi instrumen tes. Kisi-kisi instrumen tes keterampilan pemecahan masalah pada materi cahaya dan alat-alat optik dalam penelitian ini. Untuk memberi skor terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik peneliti menggunakan pedoman penskoran. Secara lengkap perangkat dan instrument dilihat pada lampiran.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menghitung hasil tes keterampilan pemecahan masalah peserta didik atau data dari sampel tanpa melaksanakan analisis dan menarik kesimpulan. Sedangkan pada statistik inferensial, Uji statistik yang digunakan adalah uji normalitas sebagai uji prasyarat analisis dan Uji *t Paired t-test* sebagai uji hipotesis. Kategori kemampuan pemecahan masalah peserta didik diklasifikasi seperti pada Tabel 1 (Fadillah, 2017). Rumus yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan pemecahan masalah peserta didik (Trianto & Sunarni, 2011):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kategori Pemecahan Masalah

Skor	Kriteria
85%-100%	Sangat Tinggi
70%-84%	Tinggi
55%-69%	Sedang
40%-54%	Rendah
0%-39%	Sangat Rendah

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh, baik sebelum maupun setelah perlakuan. Data yang sebelum dan setelah perlakuan meliputi data hasil tes keterampilan pemecahan masalah baik pada kelompok sebelum dan sesudah menggunakan model *Problem Based Learning*. Dalam penelitian ini, Uji normalitas yang

digunakan yaitu menggunakan program *software* SPSS 21. Keputusan uji dan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria:

- a) Jika  $H_0 < 0,05$  maka data berasal dari populasi tidak terdistribusi normal.
- b) Jika  $H_a > 0,05$  maka data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Uji homogenitas dimaksud untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan SPSS dengan hipotesisnya jika  $H_0 < 0,05$ , maka data tersebut tidak homogen dan jika  $H_a > 0,05$ , maka data tersebut homogen. Uji *t paired* atau *paired t-test* digunakan sebagai uji komparatif atau perbedaan apabila skala data kedua variabel adalah kuantitatif (interval atau rasio). Uji ini disebut juga dengan istilah *paired T-test*. Uji *paired t-test* adalah uji beda parametris pada dua data yang berpasangan. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas yaitu pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat optik. Berdasarkan hipotesis yang diuji, uji yang digunakan adalah uji *t* berpasangan. Uji *t* berpasangan (*paired-test*) adalah salah satu metode pengujian hipotesis di mana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan).

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan program *software* SPSS 22. Keputusan uji dan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria: a). jika skor signifikansi lebih dari 0,05 maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Kupang pada materi cahaya dan alat optik; b). jika skor signifikansi kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak, artinya ada pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Kupang pada materi cahaya dan alat optik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 9 Kupang dengan sampel penelitian yaitu peserta didik kelas VIII<sub>A</sub> sebanyak 29 orang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat optik. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan pembelajaran dengan menerapkan model PBL dan dua kali pertemuan untuk memberikan *pretest* dan *posttest*. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data keterampilan pemecahan masalah (KPM) peserta didik pada *pretest* dan *posttest* seperti pada Tabel 2. Data pada Tabel 2 diperoleh setelah peserta didik diberikan tes berbentuk uraian yang berjumlah 5 soal yang telah diuji validitas dan reliabelitasnya. Sebelum memberikan perlakuan kepada peserta didik, peneliti memberikan *pretest* terlebih dahulu, sehingga dapat diketahui keterampilan pemecahan masalah awal peserta didik. Setelah peserta didik diberikan perlakuan dengan menerapkan model PBL, peneliti memberikan *posttest* dengan soal yang sama pada *pretest*.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

No	Statistik	Skor KPM	
		Pretest	Posttest
1	Jumlah peserta didik	29	29
2	Maksimum	46	88
3	Minimum	12	50
4	Rata-rata	26	68
5	Median	24	70
6	Modus	20	62
7	Varians	74,7	157,9
8	Simpangan baku	8,6	12,6

Data statistik deskriptif pada Tabel 2 menunjukkan jumlah skor maksimum untuk soal nomor 1 sampai 5 sebesar 10. Penentuan skor untuk masing-masing soal ditentukan berdasarkan indikator KPM peserta didik dengan perbandingan 2 : 3 : 3 : 2 untuk soal nomor 1 sampai 5. Skor 2 untuk indikator memahami masalah dan indikator memeriksa kembali dan menarik

kesimpulan, sedangkan skor 3 untuk indikator membuat rencana pemecahan masalah dan indikator melakukan rencana permasalahan. Sehingga skor maksimum untuk semua soal sebesar 50, kemudian data keterampilan masalah peserta didik pretest dan posttest digenerisasi menjadi 100 yang diperoleh dari skor yang diperoleh peserta didik dibagi dengan skor maksimum dikali 100. Sehingga rata-rata skor KPM peserta didik pada pretest sebesar 26 dari skala penilai 0-100, dan mengalami peningkatan dengan rata-rata skor KPM pada posttest sebesar 68.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata skor KPM mengalami peningkatan yang cukup tinggi yaitu sebesar 42. Skor median pada *pretest* sebesar 24 sedangkan pada *posttest* sebesar 70, hal ini menunjukkan adanya perbedaan titik tengah dari sebaran skor KPM peserta didik dari data *pretest* dan *posttest*. Skor modus pada *pretest* sebesar 20 dan *posttest* sebesar 62, hal ini menunjukkan bahwa skor KPM yang paling banyak diperoleh peserta didik dan paling tinggi yaitu pada *posttest*. Selanjutnya, skor simpangan baku pada *pretest* sebesar 8,6 dan *posttest* sebesar 12,6. Berdasarkan data simpangan baku tersebut dapat dikatakan bahwa penyebaran skor KPM peserta didik pada *pretest* memiliki tingkat homogenitas yang cukup tinggi, sedangkan skor KPM peserta didik pada *posttest* memiliki tingkat homogenitas yang cukup rendah. Secara keseluruhan dapat diketahui bahwa skor KPM peserta didik mengalami peningkatan yang cukup signifikan, hal ini terlihat dari adanya perbedaan skor antar *pretest* dan *posttest*. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada *pretest* dan *posttest* ditinjau dari setiap indikator yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, melakukan rencana permasalahan, memeriksa kembali dan menarik kesimpulan dapat ditunjukkan seperti pada Tabel 4.6. Ketercapaian masing-masing indikator KPM peserta didik semua nomor soal pada *pretest* dan *posttest* di Tabel 3 diperoleh dari perhitungan jumlah skor KPM semua peserta didik untuk 5 nomor soal pada masing-masing indikator dikali dengan 100%.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pada indikator memahami masalah diperoleh rata-rata persentase indikator sebesar 60% dengan kategori sedang pada *pretest* dan 88% dengan kategori sangat tinggi pada *posttest*. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan ketercapaian indikator sebesar 28%. Pada indikator membuat rencana penyelesaian masalah diperoleh data rata-rata persentase indikator sebesar 14% dengan kategori sangat rendah pada *pretest* dan 64% dengan kategori sedang pada *posttest*, menunjukkan adanya peningkatan yang cukup tinggi sebesar 50%. Pada indikator melakukan rencana permasalahan diperoleh data rata-rata persentase indikator sebesar 24% dengan kategori sangat rendah pada *pretest* dan 68% dengan kategori sedang pada *posttest*, yang menunjukkan adanya peningkatan persentase indikator KPM yang cukup tinggi sebesar 44%.

Tabel 3. Ketercapaian Indikator Pemecahan Masalah Peserta Didik

No	Indikator KPM	Skor Ideal	Pretest		Posttest	
			% Rata-rata	Kriteria	% Rata-rata	Kriteria
1	Memahami masalah	2	60	Sedang	88	Sangat tinggi
2	Membuat rencana pemecahan masalah	3	14	Sangat rendah	64	Sedang
3	Melakukan rencana permasalahan	3	24	Sangat rendah	68	Sedang
4	Memeriksa kembali dan menarik kesimpulan	2	13	Sangat rendah	56	Rendah
Rata-rata			28	Sangat rendah	69	Sedang

Sedangkan pada indikator memeriksa kembali dan menarik kesimpulan diperoleh data rata-rata persentase indikator sebesar 13% dengan kategori sangat rendah pada *pretest* dan 56% dengan kategori rendah pada *posttest*, yang menunjukkan adanya peningkatan pada indikator KPM peserta didik yang cukup tinggi sebesar 43%. Pada Tabel 3 menyajikan data rata-rata persentase keempat indikator KPM pada *pretest* dan *posttest* secara informatif yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan data rata-rata persentase indikator KPM yang cukup signifikan. Rata-

rata persentase indikator KPM yang paling tinggi yaitu pada indikator memahami masalah dan rata-rata persentase indikator KPM yang paling rendah yaitu pada indikator memeriksa kembali dan menarik kesimpulan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan setelah pembelajaran dengan menerapkan model PBL. Hal ini nampak terlihat dari rata-rata persentase indikator KPM peserta didik secara keseluruhan sebesar 28% dengan kategori sangat rendah pada *pretest* dan meningkat menjadi 69% dengan kategori sedang pada *posttest*.

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji t *paired* sebagai uji hipotesis untuk melihat pengaruh model PBL terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Namun, sebelum dilakukan uji t *paired* terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Masing-masing uji statistik dalam penelitian ini menggunakan program software SPSS 21. Hasil uji normalitas dari skor keterampilan pemecahan masalah masing-masing peserta didik pada *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan program software SPSS 21 dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Analisis Normalitas Pemecahan Masalah

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre	.140	29	.152	.958	29	.286
Post	.124	29	.200*	.940	29	.098

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh data hasil uji normalitas sebagai berikut yaitu nilai signifikansi sebesar 0,286 pada *pretest* dan 0,098 pada *posttest* lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_a > 0,05$  artinya kedua data tersebut data berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas dari data skor keterampilan pemecahan masalah masing-masing peserta didik pada *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan program software SPSS 21 dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 diperoleh data hasil uji homogenitas keterampilan pemecahan masalah masing-masing peserta didik sebagai berikut yaitu nilai signifikansi sebesar 0,069 pada *pretest* dan 0,078 pada *posttest* lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_a > 0,05$  artinya kedua data tersebut homogen.

Tabel 5. Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	3.594	1	27	.069
	Based on Median	1.386	1	27	.249
	Based on Median and with adjusted df	1.386	1	21.028	.252
	Based on trimmed mean	3.146	1	27	.087
Posttest	Based on Mean	3.347	1	27	.078
	Based on Median	3.373	1	27	.077
	Based on Median and with adjusted df	3.373	1	26.809	.077
	Based on trimmed mean	3.334	1	27	.079

Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis data dari kedua kelompok (*pretest* dan *posttest*), telah diketahui bahwa data keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada *pretest* dan *posttest* memiliki populasi yang terdistribusi normal dan homogen. Sehingga syarat untuk menguji hipotesis sudah bisa dilakukan untuk tahap berikutnya. Pengujian yang digunakan adalah uji t *paired*. Data hasil uji hipotesis menggunakan program software SPSS 21 disajikan seperti pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 pada *pretest* dan *posttest* lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hipotesis ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis ( $H_a$ ) artinya ada pengaruh penerapan model PBL terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Tabel 6. Hasil Uji –T (Paired Sampel T-Test)

Pair	Pre - Post	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
1		-42.345	9.987	1.854	-46.144	-38.546	-22.834	28	.000

Hasil analisis deskriptif dan statistik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah (KPM) peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) mengalami peningkatan, hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh penerapan model PBL terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ionita & Simatupang, 2020), yang melaporkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah. Namun, setelah pembelajaran menggunakan model (PBL) dalam penelitian ini, masih ditemukan 5 peserta didik atau sebanyak 17% yang mendapat skor terendah pada *posttest* yaitu 50 dengan kategori rendah. Hal ini disebabkan karena peserta didik tersebut kurang aktif selama pembelajaran berlangsung pada saat percobaan, mengerjakan LKPD. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik tersebut yaitu rendahnya pemahaman tentang konsep fisika khususnya pada materi cahaya dan alat-alat optic, peserta didik bingung menulis konversi satuan, kurangnya buku fisika yang digunakan sebagai sumber belajar, rendahnya tingkat pemahaman soal, dan rendahnya motivasi peserta didik (Rahmat et al., 2015) dan (Ikhwanuddin et al., 2010).

Indikator memahami masalah diperoleh rata-rata persentase lebih tinggi dari ketiga indikator yang lain baik *pretest* maupun *posttest* dan mengalami peningkatan yang cukup signifikan, hal ini disebabkan karena selama proses pembelajaran di kelas dengan menerapkan model PBL, peserta didik sudah terlatih memulai menyelesaikan masalah yang disajikan dengan mengidentifikasi besaran-besaran fisika dan mampu mengaitkan masalah dengan konsep fisika dengan menulis “diketahui” sebagai bagian dari indikator memahami masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat dari (Sujarwanto et al., 2014) yang menyatakan bahwa salah satu unsur penting dalam keterampilan pemecahan masalah peserta didik yaitu kemampuan mengidentifikasi konsep-konsep fisika yang terdapat dalam suatu permasalahan.

Indikator memeriksa kembali dan menarik kesimpulan diperoleh persentase paling rendah dari ketiga indikator yang lain, baik *pretest* maupun *posttest* dan mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena selama pembelajaran berlangsung, guru dan peserta didik jarang menyelesaikan soal sampai pada tahap menyimpulkan sehingga peserta didik tidak terlatih dalam indikator memeriksa kembali dan menarik kesimpulan. Sedangkan pada indikator membuat rencana pemecahan masalah dan menyelesaikan rencana pemecahan masalah yang disajikan seperti pada Gambar 4.3 menunjukkan bahwa KPM peserta didik berada pada kategori sedang. Hal ini disebabkan karena peserta didik jarang melakukan percobaan atau eksperimen fisika untuk membuktikan konsep guna menyelesaikan persoalan (Ogunleye, 2009).

Model PBL yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari lima tahap yaitu mengorientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing individual atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis atau mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tahap mengorientasi peserta didik terhadap masalah diawali dengan peserta didik melakukan demonstrasi fisika dan mendeskripsikan apa yang dilihat, dirasakan dan ditemui dalam kegiatan demonstrasi tersebut sebagai bentuk apersepsi dan motivasi awal pembelajaran, kemudian peneliti mengajukan pertanyaan untuk mengetahui dan menggali pengetahuan awal peserta didik yang berkaitan dengan masalah yang didemonstrasikan tersebut. Pada tahap ini peserta didik dilatih kemampuan dalam hal memahami masalah fisika dan mengaitkan masalah tersebut dengan konsep fisika yang ada. Selanjutnya peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan.

Tahap mengorientasi peserta didik untuk belajar, pada tahap ini guru membagi peserta didik ke dalam kelompok belajar secara acak dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi, pada tahap ini peneliti memotivasi peserta didik dalam kelompok agar terlibat aktif dalam diskusi. Selanjutnya peneliti memberikan LKPD kepada peserta didik yang berisi masalah dan percobaan yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi cahaya dan alat-alat optik. Tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, pada tahap ini peserta didik dilatih untuk menganalisis masalah yang ada pada LKPD dan melakukan penyelidikan untuk pemecahan masalah melalui kegiatan percobaan yang ada dalam LKPD. Pada tahap ini, peserta didik dilatih keterampilan pemecahan masalah khususnya pada indikator memahami masalah, indikator membuat rencana pemecahan masalah dan indikator melakukan rencana permasalahan. Hal ini didukung oleh peran dari Peneliti sebagai guru model dalam membantu peserta didik untuk memahami masalah, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber serta mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk memacu kemampuan berpikir peserta didik tentang masalah dan kaitannya dengan konsep fisika yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

Tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini diawali dengan peserta didik menulis hasil percobaan pada tabel hasil percobaan pada LKPD. Setelah itu, peserta didik berdiskusi dalam kelompok saling tukar pendapat tentang hasil eksperimen yang telah dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang ada dan menarik kesimpulan. Pada pertemuan yang ketiga, dengan judul LKPD alat-alat optik, peserta didik menghasilkan produk berupa lup sederhana dari botol bekas dan teropong buatan dari bahan bekas. Selanjutnya peserta didik dalam kelompok melakukan ujicoba produk yang dihasilkan. Tahap terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahap ini peserta didik dilatih untuk merumuskan kesimpulan dari hasil pemecahan masalah pada LKPD yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya dan menyimpulkan pembelajaran. Kedua tahapan model PBL ini melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada indikator memeriksa kembali dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran fisika secara langsung melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik, hal ini disebabkan karena pada tahapan/sintaks model PBL nampak teramati semua indikator keterampilan pemecahan masalah. Sehingga keterampilan pemecahan masalah peserta didik meningkat secara signifikan yang terlihat dari rata-rata persentase *pretest* dan *posttest*. Hal ini sejalan dengan temuan yang dilakukan oleh (Tanjung et al., 2018a), (Ionita & Simatupang, 2020) dan (Putri et al., 2019) yang menyatakan bahwa model PBL dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Pembelajaran dengan menerapkan model PBL dalam penelitian ini dilakukan selama tiga kali pertemuan berjalan dengan baik namun masih dijumpai beberapa kendala dalam proses pembelajaran, yaitu ketika peneliti menjelaskan mengenai tahapan pembelajaran dengan model PBL dan petunjuk penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), namun masih banyak peserta didik yang belum paham dan mengerti sehingga mereka bertanya tentang isian LKPD tersebut. Adapun kendala lain yang dihadapi peneliti yaitu minimnya pengetahuan awal tentang konsep cahaya dan alat-alat optik yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga proses pembelajaran menyita banyak waktu bagi peneliti sebagai guru model untuk membimbing peserta didik dalam menggunakan konsep fisika untuk memecahkan masalah yang ada dalam LKPD. Sejalan dengan hambatan yang dialami tersebut, salah satu kelemahan dari model PBL adalah peserta didik tidak memiliki minat atau kurang percaya diri akan penyelesaian masalah dan keberhasilan pembelajaran membutuhkan waktu yang cukup untuk mempersiapkan peserta didik (Sanjaya, 2009).

## KESIMPULAN

Model *problem based learning* (PBL) berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat-alat optik. Hal ini ditinjau dari hasil uji deskriptif rata-rata persentase indikator keterampilan pemecahan masalah pada *pretest* sebesar 28% dengan kategori sangat rendah dan rata-rata persentase *posttest* sebesar 69% dengan kategori

sedang. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa nilai signifikan sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi cahaya dan alat-alat optik. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian ini, adapun saran bagi peneliti selanjutnya ataupun guru khususnya guru IPA Fisika untuk melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam mengerjakan soal-soal uraian selama proses pembelajaran. Pada tahap membimbing penyelidikan individu atau kelompok, sebaiknya guru memperbanyak pertanyaan-pertanyaan untuk memancing kemampuan berpikir dan selalu memotivasi peserta didik agar bersemangat dalam melakukan penyelidikan masalah yang diberikan dan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal lain yang disarankan bagi peneliti selanjutnya atau guru fisika agar menggunakan model PBL pada materi fisika lain guna melatih keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. (2008). *Learning to Teach Penerjemah: Helly Prajitno & Sri Mulyani*. McGraw Hill Company.
- Darma, Y., & Sujadi, I. (2014). Strategi Heuristik Dengan Pendekatan Metakognitif Dan Investigasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2), 110–119.
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional. In *Depdiknas* (Vol. 20, pp. 159–170).
- Fadillah, E. N. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 1(2), 123–134.
- Ikhwanuddin, Jaedun, A., & Purwantoro, D. (2010). Problem Solving Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis. *Jurnal Kependidikan*, 40(2), 215–230.
- Ionita, F., & Simatupang, H. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa SMA Negeri 13 Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 245–251.
- Juliani, H., Setiawan, I., & Putri, D. H. (2021). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbantuan media crocodile physic terhadap penguasaan konsep fisika materi Usaha dan Energi di SMAN 1 Bengkulu Tengah. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 85–92. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.85-92>
- Kertinus, R., Darma, Y., & Wahyudi, W. (2019). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Dalam Materi Hukum Archimedes. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 135. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v17i2.1252>
- Kosasih, E. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Yrama Widya.
- Noviatika, R., Gunawan, G., & Rokhmat, J. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Mobile Pocket Book Fisika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(2), 240–246. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.1163>
- Ogunleye, A. O. (2009). Teachers And Students Perceptions Of Students Problem-Solving Difficulties In Physics: Implications For Remediation. *Journal of College Teaching & Learning*

- (TLC), 6(7), 85–90. <https://doi.org/10.19030/tlc.v6i7.1129>
- Priscilla, C., & Yudhyarta, D. Y. (2021). Implementasi Pilar-Pilar Pendidikan UNESCO. *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 64–76. <https://doi.org/10.46963/asatiza.v2i1.258>
- Putri, R. S., Suryani, M., & Jufri, L. H. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 331–340. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.471>
- Rahmat, M., -, M., & Zulaikah, S. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Strategi Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*, 18(54), 108–112. <https://doi.org/10.22146/jfi.24384>
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran*. Kencana.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono, W. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Modeling Instruction Pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 91–97.
- Tanjung, R. M., Simatupang, S., & Simanjuntak, M. P. (2018a). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi Komputer Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *INPAFI (Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 6(3). <https://doi.org/10.24114/inpafi.v6i3.11120>
- Tanjung, R. M., Simatupang, S., & Simanjuntak, M. P. (2018b). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi Komputer Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 6(3). <https://doi.org/10.24114/inpafi.v6i3.11120>
- Trianto, & Sunarni. (2011). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik : Konsep, Landasan Teoritis-Praktis Dan Implementasinya*. Prestasi Pustaka.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*, 1, 263–278.