

## **Optimalisasi Penerapan Model *Problem Based Learning* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA Negeri 3 Blitar**

**Rinda Alfiana, Sulisty Lestari**

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Jl. S. Supriadi No. 48, Malang, Jawa Timur, 65148,  
Indonesia

[\\*rindaalfiana@gmail.com](mailto:*rindaalfiana@gmail.com)

### **Abstract**

*This study aims to analyze the application of the Problem Based Learning model to improve the learning outcomes of students in class X-6 SMAN 3 Blitar. This research is a type of Classroom Action Research which has stages of planning, implementing action, observation, evaluation, and reflection. The data collection technique in this study was in the form of tests on environmental pollution material. The test instrument used in this study was a multiple choice cognitive test to determine student learning outcomes. The data obtained in this study are in the form of qualitative and quantitative data with average analysis techniques. Based on the research results in the pre-cycle, the learning mastery data was 70.6% with the class average of 79, in the first cycle the learning mastery data was 88.20% with the class average of 86, and in the second cycle the learning mastery data was 100 % with the class average of 91. From these data it can be seen that the learning outcomes of students have increased in each cycle. This research does not apply cycle III because in cycle II all students achieve mastery learning. From these results it can be concluded that the implementation of the Problem Based Learning model can improve student learning outcomes on environmental pollution material.*

**Keywords:** *Learning Outcome; Environmental Pollution; Problem Based learning*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X-6 SMAN 3 Blitar. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Tindakan Kelas yang memiliki tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, evaluasi, dan refleksi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes pada materi pencemaran lingkungan. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kognitif pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif dengan teknik analisis rata-rata. Berdasarkan hasil penelitian pada pra siklus, diperoleh data ketuntasan belajar sebesar 70.6 % dengan rata-rata kelas yaitu 79, pada siklus I diperoleh data ketuntasan belajar sebesar 88.20 % dengan rata-rata kelas yaitu 86, dan pada siklus II diperoleh data ketuntasan belajar sebesar 100 % dengan rata-rata kelas yaitu 91. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan pada setiap siklus. Penelitian ini tidak menerapkan siklus III karena pada siklus II seluruh peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

**Kata kunci:** Hasil Belajar; Pencemaran Lingkungan; *Problem Based Learning*

## 1. Pendahuluan

Mata pelajaran Fisika merupakan mata pelajaran sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis deduktif dengan menggunakan berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif (Lestari & Diana, 2018; Masykur et al., 2006; Wulandari et al., 2019). Tetapi Banyak peserta didik yang beranggapan bahwa mata pelajaran fisika merupakan salah satu pelajaran yang sulit, rumit dan penuh dengan rumus-rumus (Mardiana, Leni, 2021). Ilmu fisika merupakan salah satu pelajaran yang mempunyai tingkat kesulitan tinggi bagi kebanyakan peserta didik menengah, kesulitan mempelajari ilmu fisika itu terkait dengan ciri-ciri ilmu fisika itu sendiri. Jika peserta didik tersebut tidak memiliki potensi yang baik dalam bidang fisika, maka peserta didik tersebut mengalami kesulitan dalam belajar mata pelajaran fisika (Donuata, 2019; Hadijah & Anggereni, 2016). Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat menekankan pada aktivitas belajar peserta didik, di mana peserta didik disodorkan dengan sederet kegiatan penyelidikan terkait dengan materi yang akan dipelajarinya.

Berdasarkan hasil survei PISA 2012 yang mengatakan bahwa Indonesia termasuk ke dalam peringkat ke 64 dari 65 negara baik untuk bidang matematika maupun bidang sains. Survei PISA dilakukan terhadap peserta didik Indonesia yang berumur 15 tahun, yang berarti setara dengan tingkat SMA karena fisika mengandung matematika dan sains di dalam materinya sehingga secara umum hasil survei PISA juga menggambarkan hasil belajar fisika. Peserta didik-peserta didik SMA yang disurvei PISA mempunyai pemahaman matematika (nilai rata-rata 375) maupun sains (nilai rata-rata 382) yang rendah dibandingkan rata-rata 65 negara yang di survei (rata-rata PISA matematika 494 dan sains 501) (Imaniyah & Siswoyo, 2015). Berdasarkan hasil observasi yang terkait dengan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika pembelajaran fisika yang dilaksanakan di kelas X pada semester Ganjil SMK Negeri 2 Negara memperoleh hasil tes awal yang dilakukan Peneliti nilai rata-rata yang dicapai peserta didik rendah/dibawah KKM yaitu: 72,4 dengan ketuntasan belajar mencapai 47 %. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Hasil belajar tersebut dapat berupa: 1) informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk lisan maupun tulisan, 2) keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang, 3) strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitif sendiri, 4) keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, 5) sikap yaitu kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut (Paradina & Conie, 2019). Pada pembelajaran fisika, sering dijumpai pembelajaran tidak dilakukan sesuai dengan hakikatnya, pembelajaran fisika dilakukan dengan hanya sekedar berlatih mengerjakan soal tanpa mengetahui makna konsep yang sebenarnya. Kondisi

demikian akan membuat daya tangkap dan kemampuan peserta didik dalam memaknai konsep materi fisika menjadi rendah sehingga hasil belajar yang dicapai peserta didik juga rendah (Mardiana, Leni, 2021). Hasil belajar merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan proses belajar. Kriteria keberhasilan belajar peserta didik diukur dari seberapa banyak materi pelajaran dapat dikuasai peserta didik, akan berbeda proses belajar yang dilakukan dengan kriteria keberhasilan ditentukan oleh sejauh mana peserta didik dapat memanfaatkan potensi dirinya untuk memecahkan suatu persoalan (Parasanya & Wahyuni, 2017). Sehingga kondisi demikian perlu segera diatasi sehingga terjadi perbaikan hasil belajar peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah.

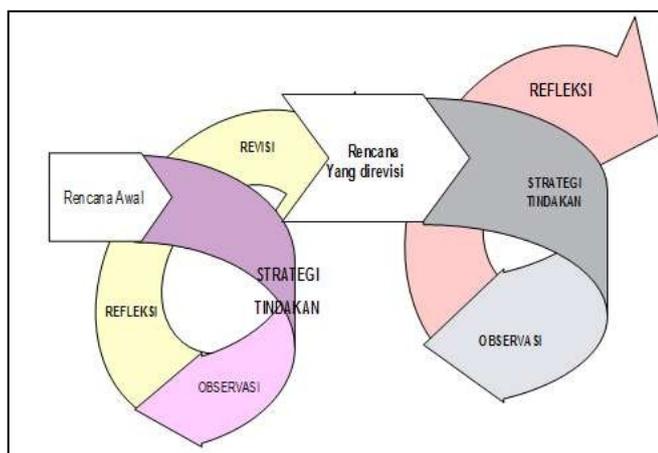
*Problem based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dalam dunia nyata agar peserta didik mempelajari cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Kusumaningtyas, et.al, 2019; Nurdyansyah & Amalia, 2015). Menurut (Chikotas, 2009) prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis masalah adalah pengalaman yang ada dalam kehidupan nyata (Chan, 2012). Proses pemecahan masalah melibatkan peserta didik untuk melakukan penyelidikan melalui percobaan. Peserta didik harus mampu merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), melakukan analisis data, menarik kesimpulan serta menghasilkan produk atau karya (L.A. Kharida, 2009). Model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa langkah yaitu: 1) Orientasi peserta didik pada masalah; 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3) Membantu investigasi individu dan kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2012).

Model pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan yaitu peserta didik terpusat pada pembelajaran berbasis masalah, mengizinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan general dan sikap-sikap yang diperlukan pada praktek yang akan datang, membantu peserta didik belajar secara mendalam, melibatkan pendekatan konstruktivis sehingga peserta didik membangun kerangka pengetahuan konseptual yang telah ada menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Wood, 2003). Dalam model pembelajaran berbasis masalah, guru memandu peserta didik menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan; memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat diselesaikan guru menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada upaya penyelidikan oleh peserta didik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Festiyed dan Ernawati (2008) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik (Romadhoni, Mahardika & Harijanto, 2017). Berdasarkan kerangka berpikir yang telah

diuraikan, maka peneliti melaksanakan penelitian tindakan kelas dengan judul penelitian “Optimalisasi Penerapan Model *Problem Based Learning* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA Negeri 3 Blitar.”

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan *Classroom Action Research* (CAR) atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan dimaksudkan untuk mencari format tindakan yang tepat dalam rangka meningkatkan program dan kualitas pembelajaran. Penelitian ini difokuskan pada upaya untuk mengubah kondisi riil sekarang ke arah kondisi yang diharapkan (*improvement oriented*). Penelitian Tindakan Kelas ini dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Blitar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Model penelitian yang digunakan dalam Penelitian tindakan kelas ini menggunakan model penelitian yang dikembangkan oleh Kemmis & Mc Taggart, yang meliputi melaksanakan perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), observasi (*observing*), serta refleksi (*reflecting*). Tahapan model penelitian tindakan kelas oleh Kemmis & Taggart dapat diamati melalui **Gambar 1** berikut ini.



**Gambar 1. Model Penelitian Tindakan Kelas oleh Kemmis & Taggart**

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X-6 SMA Negeri 3 Blitar pada tahun pelajaran 2022/2023 dengan jumlah 36 peserta didik yang terdiri dari 13 peserta didik laki-laki dan 21 peserta didik perempuan. Adapun objek dari penelitian tindakan kelas ini adalah hasil belajar peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKPD dan *Power Point Text* pada materi pencemaran lingkungan. Kemudian teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini dilakukan selama dua siklus pembelajaran dimana pada masing-masing siklus tes hasil belajar peserta didik materi pencemaran lingkungan. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data hasil belajar kognitif peserta didik. Kualitas hasil belajar peserta

didik diklasifikasikan berdasarkan rentang hasil belajar yang ditunjukkan pada **Tabel 1** berikut.

**Tabel 1. Rentang Nilai Hasil Belajar**

No	Nilai	Kualifikasi	Keterangan
1.	Nilai $\geq 91$	Sangat Baik	Tuntas
2.	$83 \leq \text{nilai} < 91$	Baik	Tuntas
3.	$75 \leq 83$	Cukup	Tuntas
4.	Nilai $< 75$	Kurang	Tidak Tuntas

(Suharsimi, 2017)

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes kognitif berupa soal pilihan ganda pada materi pencemaran lingkungan. Jenis data dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif, berupa data dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan dan data kualitatif berupa hasil observasi peserta didik di kelas. Data hasil *pretest* pada penelitian ini digunakan sebagai data pra siklus pembelajaran sebelum diterapkan model *Problem Based Learning*. Data yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis nilai rata-rata. Sehingga, dapat dirumuskan perhitungan nilai rata-rata sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x_i}{\sum x} \times 100\%$$

**Keterangan:**

P = Presentase kelayakan

$\sum x_i$  = Jumlah skor perolehan

$\sum x$  = Jumlah skor total

Implementasi model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan dinyatakan berhasil jika nilai hasil belajar peserta didik memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 dengan ketuntasan belajar klasikal  $\geq 75$ .

### 3. Hasil dan Pembahasan

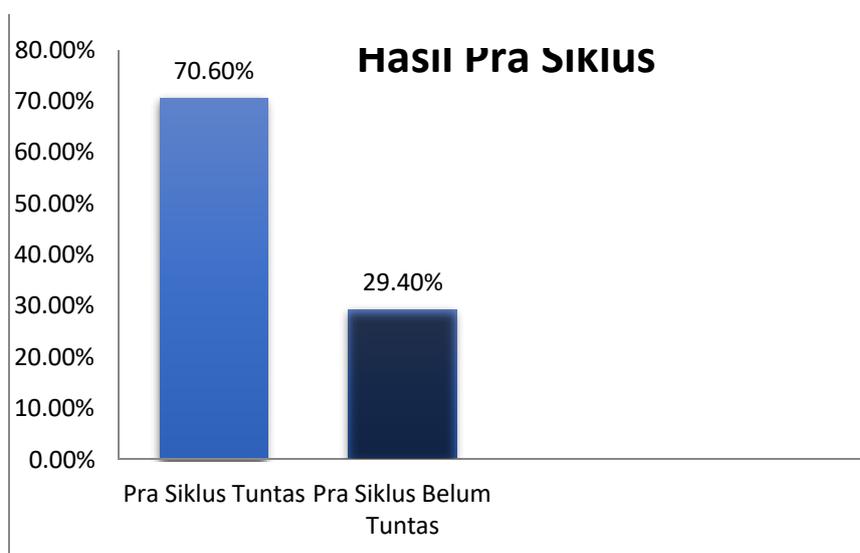
#### 3.1. Hasil

Pada penelitian ini sebelum peneliti mengimplementasikan model *Problem Based Learning*, peneliti melaksanakan tindakan pra siklus dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal kelas X-6 di SMAN 3 Blitar sebelum diberikan *treatment*. Pada tindakan pra siklus ini peneliti memberikan soal *pretest* kepada peserta didik berupa soal pilihan ganda terkait materi pencemaran lingkungan. Adapun hasil belajar peserta didik sebelum diberikan *treatment* berupa implementasi model *Problem Based Learning* dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut.

**Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Prasiklus**

Jumlah Peserta Didik	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata Kelas	Peserta Didik yang Tuntas		Peserta Didik yang Tidak Tuntas	
				Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
34	100	40	79	25	70.6	9	29.4

Berdasarkan tabel rekapitulasi pra siklus, berikut ditampilkan grafik hasil yang dicapai pada prasiklus pada **Gambar 2** berikut.



**Gambar 2. Hasil Pra Siklus**

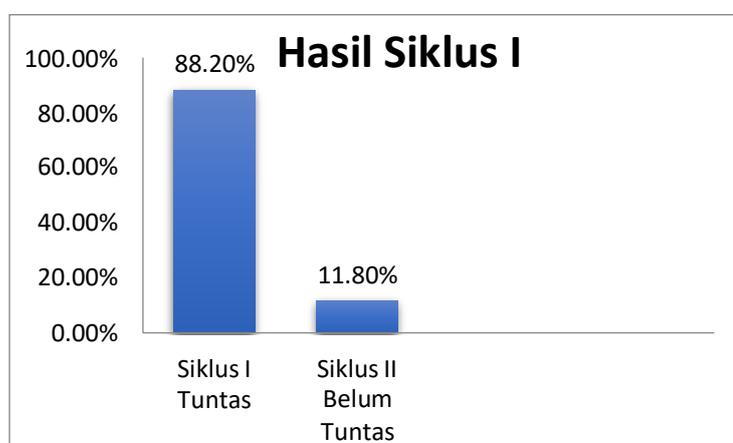
Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa peserta didik yang tuntas sebanyak 25 orang dengan presentase 70.60 % dan peserta didik yang belum tuntas sebanyak 9 orang dengan presentase 29.40 %. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik tergolong rendah, sehingga perlu untuk dilakukan *treatment* berupa implementasi model *Problem Based Learning* pada siklus I.

Kemudian, setelah dilakukan *treatment* berupa implementasi model *Problem Based Learning* pada siklus I dan diberikan tes di akhir siklus pembelajaran, maka diperoleh hasil siklus I yang dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut.

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Siklus I**

Jumlah Peserta Didik	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata Kelas	Peserta Didik yang Tuntas		Peserta Didik yang Tidak Tuntas	
				Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
34	100	53	85.6	30	88.20	4	11,80

Berdasarkan tabel rekapitulasi siklus I, berikut ditampilkan grafik hasil yang dicapai siklus I pada **Gambar 3** berikut.



**Gambar 3. Hasil Siklus I**

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa peserta didik yang tuntas sebanyak 30 orang dengan presentase 88.20 % dan peserta didik yang belum tuntas sebanyak 4 orang dengan presentase 11.80 %. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terdapat kenaikan hasil belajar peserta didik sebesar 17.6%. Berdasarkan data yang telah diperoleh, masih terdapat peserta didik yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal sehingga perlu untuk perbaikan berupa tindak lanjut pada siklus II.

Pelaksanaan siklus II ini bertujuan untuk meningkatkan presentase ketuntasan belajar pada siklus I. Adapun hasil yang didapatkan dari tes di akhir pembelajaran pada siklus II dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut.

**Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Siklus II**

Jumlah Peserta Didik	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata Kelas	Peserta Didik yang Tuntas		Peserta Didik yang Tidak Tuntas	
				Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
34	100	84.3	91.38	34	100	0	0

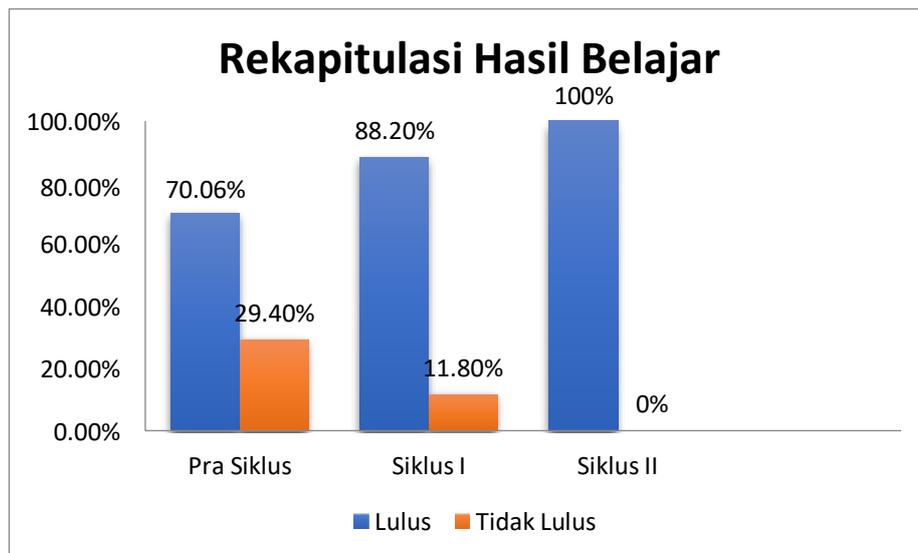
Berdasarkan tabel rekapitulasi siklus I, berikut ditampilkan grafik hasil yang dicapai siklus I pada **Gambar 4** berikut.



**Gambar 4. Hasil Siklus II**

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa peserta didik yang tuntas sebanyak 34 orang dengan presentase 100 % sehingga dari data tersebut dapat diketahui bahwa seluruh peserta didik mampu mencapai kriteria ketuntasan minimal. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik pada siklus II mengalami kenaikan sebesar 11,8 % dengan ketuntasan belajar mencapai 100 %, sehingga untuk siklus III tidak perlu dilaksanakan.

Berikut merupakan rekapitulasi hasil belajar peserta didik mulai dari pra siklus hingga siklus II yang dapat dilihat pada **Gambar 5** berikut.



**Gambar 5. Rekapitulasi Hasil Siklus**

### 3.2. Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMAN 3 Blitar dengan menerapkan tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, serta refleksi. Penelitian ini dilakukan selama 2 siklus pembelajaran. Sebelum memulai siklus pertama, peneliti melakukan kegiatan pra siklus yang bertujuan untuk mengetahui kondisi dan hasil belajar peserta didik sebelum diberikan *treatment* berupa implementasi model *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran kepada peserta didik dan guru pengampu mata pelajaran fisika di kelas tersebut, peserta didik menyatakan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit karena hanya terdiri dari rumus-rumus. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan belum menerapkan pembelajaran kontekstual sehingga peserta didik belum mengetahui keterkaitan materi pembelajaran dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru belum memanfaatkan teknologi secara maksimal sehingga belum berbasis multimedia. Rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika terlihat dari hasil pra siklus yang memiliki ketuntasan sebesar 70.60 %. Rendahnya hasil belajar peserta didik ini salah satunya disebabkan oleh model pembelajaran yang belum mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kontekstual peserta didik. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan pra siklus, maka perlu dilakukan *treatment* berupa implementasi model pembelajaran berbasis masalah *Problem Based Learning* selama 2 siklus yaitu pada siklus I dan siklus II.

Pada siklus I sebelum memberikan tindakan, peneliti telah mempersiapkan perangkat pembelajaran, instrumen, dan lembar observasi lainnya yang digunakan untuk mengukur dan mengamati hasil belajar peserta didik. Selanjutnya peneliti menerapkan model *problem based learning* dimana pada tahap pertama guru melakukan orientasi peserta didik pada masalah. Kegiatan orientasi peserta didik terhadap masalah dilakukan dengan menayangkan video pembelajaran terkait kasus pencemaran lingkungan. Setelah mengamati video, guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik terkait jenis pencemaran lingkungan yang terjadi, penyebab, dampak, dan cara menanggulangnya. Selama kegiatan tersebut, peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dan guru memberikan umpan balik terhadap jawaban peserta didik. Pada tahapan kedua, guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar dengan membentuk kelompok belajar yaitu *High, Middle, and Low* berdasarkan hasil tes pada tahap pra siklus. Pengelompokan ini bertujuan untuk memudahkan guru dalam melakukan diferensiasi konten dan proses belajar. Pada fase ketiga, yaitu membimbing penyelidikan, guru membimbing peserta didik melakukan diskusi kelompok terkait LKPD yang diberikan. Pada fase keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya, peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan peserta didik lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terkait hasil diskusi yang dipaparkan. Pada fase kelima, yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru dan peserta didik melakukan kegiatan evaluasi dan refleksi terkait kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Pada siklus I saat diberikan penilaian di akhir pembelajaran, jumlah peserta didik yang tuntas yaitu sebanyak 30 orang dengan presentase sebesar 88.20 % dan peserta didik yang tidak tuntas sejumlah 4 orang dengan presentase sebesar 11.80 %. Berdasarkan hasil dari siklus I dapat dinyatakan peserta didik belum seluruhnya mampu mencapai kriteria ketuntasan minimal sehingga perlu dilakukan siklus II. Pada siklus II, diperoleh hasil bahwa seluruh peserta didik dinyatakan tuntas dalam belajar sehingga presentase ketuntasan

klasikal pada siklus II sebesar 100 %. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada siklus II, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan saat diberikan tindakan berupa implementasi model *Problem Based Learning*. Keberhasilan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik ini dapat dicapai melalui pembelajaran yang berbasis masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik memiliki kemampuan menganalisis permasalahan dan menemukan solusinya. Diferensiasi konten dan proses belajar yang diberikan oleh guru turut membantu peserta didik mencapai tujuan belajar sesuai kemampuannya masing-masing.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X-6 SMAN 3 Blitar pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini terbukti dari adanya peningkatan hasil belajar peserta didik mulai dari kegiatan pra siklus hingga siklus ke II. Pada pra siklus didapatkan hasil bahwa presentase peserta didik yang tuntas sebesar 70.60 %. Kemudian pada siklus I diperoleh hasil bahwa presentase peserta didik yang tuntas sebesar 88. 20% dan pada siklus II sebesar 100 %. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan pada setiap siklus. Dalam penelitian tindakan kelas ini, tidak dilaksanakan siklus III karena pada siklus II seluruh peserta didik dinyatakan tuntas dalam proses belajar.

#### Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Ucapan terima kasih saya berikan kepada : 1) Bapak Muhammad Nur Hudha selaku Dosen Pembimbing yang sennatiasa memberikan bimbingan dan motivasi dalam proses penyelesaian artikel ini; 2) Ibu Sulistyو Lestari selaku guru pamong SMAN 3 Blitar yang telah memberikan izin dan dukungan dalam melaksanakan penelitian ini; dan 3) Peserta didik kelas X-6 yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

#### Daftar Rujukan

- Arends, R. I. (2012). *Learning To Teach* (Nineth; B. Mejia, ed.). New York: McGraw-Hill Companies.
- Chan, Z. C. Y. (2012). Role-Playing in the Problem-Based Learning Class. *Nurse Education in Practice*, 12(1), 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2011.04.008>
- Docktor, J. L., Dornfeld, J., Frodermann, E., Heller, K., Hsu, L., Jackson, K. A., ... Yang, J. (2016). Assessing student written problem solutions: A problem-solving rubric with application to introductory physics. *Physical Review Physics Education Research*, 12(1), 1–18. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.010130>
- Donuata, P. B. (2019). Pengaruh quantum teaching metode PQ4R berdasarkan keragaman kecerdasan terhadap hasil belajar fisika. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(1), 23–27. <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v6i1.11094>
- Hadijah, H., & Anggereni, S. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif Mata Pelajaran Fisika Pada Pokok Bahasan Momentum Dan Impuls Sma Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 30–34. <https://doi.org/10.24252/jpf.v4i1.3284>
- Imaniyah, I., Siswoyo, S., & Bakri, F. (2015). Pengaruh model pembelajaran learning cycle 7e terhadap hasil belajar fisika peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1), 17-24.

- Kharida, L. A., Rusilowati, A., & Pratiknyo, K. (2009). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk peningkatan hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan elastisitas bahan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(2).
- Kusumaningtyas, D. A., Nursulistyo, E., & Sulisworo, D. (2019). Evaluation of The Problem-Based Learning Effectiveness in The Course of Physics Curriculum Analysis. *International Conference on Science, Technology, Education, Arts, Culture, and Humanity*, 277, 32–37.
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 01(1), 49–54. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v1i1.2474>
- Mardiana, N. L. (2021). Optimalisasi penerapan model pembelajaran discovery learning dalam upaya meningkatkan hasil belajar mata pelajaran fisika materi gerak melingkar. *Journal of Education Action Research*, 5(2), 200-207.
- Masykur, Khanafiyah, S., & Handayani, L. (2006). Penerapan Metode SQ3R Dalam Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Tata Surya Pada Peserta didik Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/jpfi.v4i2.167>
- Paradina, D., Connie, C., & Medriati, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Di Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3 Desember), 169-176.
- Parasamya, C. E., Wahyuni, A., & Hamid, A. (2017). Upaya peningkatan hasil belajar fisika peserta didik melalui penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL). *Jurnal ilmiah mahapeserta didik pendidikan fisika*, 2(1), 42-49.
- Romadhoni, I., Mahardika, I. K., & Harijanto, A. (2017). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) disertai media CD interaktif terhadap hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik pada pembelajaran fisika SMA di kabupaten Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4), 329-336.
- Wood, D. F. (2003). Problem Based Learning. *Clinical Review*, 326, 328–330.
- Wulandari, R., Swistoro, E., & Firdaus, M. L. (2019). Penerapan model pembelajaran problem solving fisika berbantuan alat peraga kolektor surya pada pembelajaran kalor di SMA IT Iqra. *PENDIPA Journal of Science Education*, 3(3), 154–159. <https://doi.org/10.33369/pendipa.v3i2.7612>