

Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI**Nandaru Diaz¹, Suliyanah^{1,*}, dan Kholifah²**¹ Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya² SMA Negeri 13 Surabaya* Email: suliyanah@unesa.ac.id**Abstrak**

Observasi peserta didik memperlihatkan bahwa motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika masih tergolong rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan penerapan model pembelajaran problem-based learning. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan pengaruh penerapan model pembelajaran problem-based learning terhadap motivasi belajar fisika peserta didik kelas XI-1 SMAN 13 Surabaya. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas pada materi vektor yang dilaksanakan dalam dua siklus pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket motivasi belajar yang memuat 4 indikator motivasi yaitu perhatian, relevansi, percaya diri, dan kepuasan. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan pada siklus I terdapat 54,1% peserta didik yang berada pada kategori motivasi Tinggi dan pada siklus II 100% peserta didik telah mencapai motivasi Tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model problem-based learning dapat meningkatkan motivasi belajar fisika. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan skor motivasi pada setiap siklusnya.

Kata kunci: motivasi belajar, *problem-based learning***Abstract**

The observation of students shows that the learning motivation of students in physics is still relatively low. Therefore, the implementation of the problem-based learning model is necessary. The purpose of this research is to examine the difference in the effect of applying the problem-based learning model on the learning motivation of physics students in class XI-1 at SMAN 13 Surabaya. The method used in this research is classroom action research on the topic of vectors, conducted in two learning cycles. The research instrument utilized is a learning motivation questionnaire that encompassed 4 motivation indicators: attention, relevance, self-confidence, and satisfaction. The data analysis method employed in this research involves both quantitative and qualitative analyses. The result of this research reveals that in cycle I, about 54,1% of the students were classified within the High motivation category, and in cycle II all students attained the High motivation category. Therefore, it can be concluded that the application of the problem-based learning method can enhance the motivation for learning physics. This is substantiated by the increase in motivation scores in each cycle.

Keywords: learning motivation, *problem-based learning***Histori Naskah**

Diserahkan: 22 Agustus 2023

Direvisi: 30 Januari 2024

Diterima: 5 April 2024

How to cite:

Diaz, N., Suliyanah, & Kholifah. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2), 64-71. DOI: <https://doi.org/10.58706/jipp.v2n2.p64-71>.

PENDAHULUAN

Peserta didik merupakan subjek utama pembelajaran yang memiliki keunikan tersendiri. Dalam proses belajarnya, peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda satu sama lain. Guru sebagai subjek lainnya berperan sebagai fasilitator belajar. Peran guru sebagai fasilitator mendorong adanya keterlibatan aktif dan kesadaran peserta didik dalam proses pembelajaran (Ramlil, 2018). Orientasi pembelajaran yang mulanya berpusat pada guru, kini bergeser kepada peserta didik. Guru sebagai komponen utama pendidikan perlu memerhatikan prinsip kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik antara lain: (1) kegiatan pembelajaran berorientasi kepada peserta didik, (2) belajar untuk menemukan sesuatu, dan (3) belajar mandiri dan belajar bekerja sama. Harapannya pembelajaran tidak terfokus kepada guru, melainkan bagaimana guru mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan belajarnya (*student active learning*) (Muslich 2007; Susilo 2012). Inovasi pembelajaran terus berkembang, terutama tuntutan pembelajaran Kurikulum Merdeka. Implementasi Kurikulum Merdeka mengadopsi keterampilan Abad 21 yaitu *Creative, Communication, Collaboration, dan Critical Thinking*. Dengan memiliki keterampilan 4C, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memecahkan persoalan dalam kehidupan (Guntari, 2023). Proses pembelajaran di Indonesia menawarkan berbagai macam metode pembelajaran yang dapat dipilih guru guna mencapai tujuan pembelajaran. Tidak ada model pembelajaran yang ideal. Model pembelajaran yang dipilih guru sangat bergantung pada tujuan yang hendak dicapai, karakteristik materi, dan kondisi belajar peserta didik (Rahmatiah & Baso, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik, peserta didik kelas XI-1 cenderung kurang menyukai pelajaran fisika karena dianggap sulit dipahami karena banyak rumus yang harus dihafalkan. Dalam hal ini guru perlu menerapkan model pembelajaran inovatif yang dapat merangsang peserta didik untuk lebih aktif dan termotivasi (Marsila, dkk. 2019). Hasil wawancara juga menyatakan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika masih rendah, hal ini mengakibatkan peserta didik merasa malas sehingga mengakibatkan penurunan hasil belajar. Dengan demikian guru harus memberikan motivasi kepada peserta didik agar menggerakkan peserta didik untuk melakukan sesuatu atau ingin melakukan sesuatu (Nugroho, 2013).

Menurut hasil observasi peserta didik dan wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 13 Surabaya, ditemukan faktor utama kurangnya motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika, yaitu peserta didik hanya antusias pada awal pembelajaran kemudian merasa jemu karena kesulitan memahami materi. Peneliti menemukan beberapa guru fisika di SMA Negeri 13 Surabaya masih melakukan pembelajaran dengan metode ceramah. Mardani, dkk (2021) menyatakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model ceramah, menjadikan peserta didik lebih pasif karena pembelajaran yang terjadi hanya satu arah. Peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dan kurang dilibatkan dalam pembelajaran sehingga menjadikan peserta didik kurang antusias dan memilih sibuk dengan dunianya sendiri. Metode ceramah tidak merangsang keaktifan peserta didik karena metode tersebut tidak berorientasi kepada peserta didik. Peserta didik seringkali merasa pasrah karena penjelasan guru dan sangat sulit untuk dipahami. Selain itu, metode ceramah menyebabkan peserta didik mengantuk, terlebih saat jam-jam terakhir. Berangkat dari permasalahan tersebut, peserta didik perlu diberikan perlakuan yang berbeda dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru, peserta didik perlu diberikan pembelajaran dengan menerapkan model *problem-based learning*. Pembelajaran *problem-based learning* dapat diterapkan untuk meningkatkan partisipasi peserta didik dalam berpikir kreatif dalam diskusi kelompok, karena proses model pembelajaran *problem-based learning* dapat mendorong peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir divergen dalam memberikan solusi atas permasalahan (Ningrum & Marsinum, 2022). Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan yang berbeda dengan melakukan pembelajaran fisika dengan menggunakan metode *problem-based learning*.

Penelitian ini merujuk pada beberapa penelitian yang relevan. Pertama, penerapan model pembelajaran *problem-based learning* dapat meningkatkan motivasi belajar IPA pada peserta didik kelas IV SD Negeri 3 Banyuasri Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng (Yasmini, 2022). Penelitian ini juga didukung oleh Wahyuningtyas & Kristin (2021) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *problem-based learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik sekolah dasar dibuktikan adanya adanya kenaikan rata-rata skor sebelum tindakan dan rata-rata skor setelah tindakan. Pembelajaran Fisika dengan menggunakan model *problem-based learning* pada peserta didik kelas XI SMAN 1 Sukodadi menurut Salam, dkk. (2023) menyatakan bahwa peserta didik dengan motivasi belajar tinggi mendapatkan hasil belajar fisika lebih baik dibandingkan peserta didik yang mempunyai tingkat motivasi belajar rendah.

Penelitian ini memiliki beberapa persamaan dengan penelitian terdahulu seperti model pembelajaran yang dipergunakan dan pengaruh terhadap motivasi belajar. Sementara perbedaannya yaitu dalam penelitian terdahulu tidak mengukur indikator motivasi belajar dalam penelitiannya. Adapun pada penelitian ini, pengukuran peningkatan motivasi belajar diukur menggunakan nilai angket respon peserta didik setelah dilakukan pembelajaran. Angket ini dikembangkan oleh Ramli (2018) dengan mengadopsi indikator motivasi belajar menurut Siregar & Nara (2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas. Penelitian dilakukan sebanyak 2 siklus yaitu siklus I dan siklus II. Setiap siklus terdiri dari 4 tahapan yaitu *planning* (perencanaan), *action* (tindakan), *observation* (observasi), dan *reflection* (refleksi). Hasil observasi Siklus I dan Siklus II saling berhubungan. Siklus II merupakan perbaikan dari Siklus I. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 13 Surabaya Tahun pelajaran 2023-2024.

Subjek penilitian adalah 37 peserta didik kelas XI-1. Objek penelitian ini berupa peningkatan motivasi belajar peserta didik. Teknik pengumpulan data pada penilitian ini adalah menggunakan angket. Angket diberikan kepada peserta didik setiap akhir Siklus. Hasil angket diperlukan untuk mengukur peningkatan motivasi belajar yang muncul dalam diri peserta didik setelah diberikan tindakan berupa penggunaan model *problem-based learning* pada pembelajaran fisika. Angket terdiri dari 35 pernyataan. Indikator yang dinilai adalah 4 indikator motivasi menurut Siregar & Nara (2014) yang terdiri dari (1) *attention* (perhatian), (2) *relevance* (relevansi), (3) *confidence* (kepercayaan diri) dan (4) *satisfaction* (kepuasan).

Angket ini memiliki dua jenis pernyataan yang berbeda yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Ketentuan penskoran angket disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Petunjuk Penskoran Angket (Ramli, 2018)

Skor	Jenis Pertanyaan	
	Positif	Negatif
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	Sangat Setuju (ST)
2	Tidak Setuju (TS)	Setuju (S)
3	Netral (N)	Netral (N)
4	Setuju (S)	Tidak Setuju (TS)
5	Sangat Setuju (ST)	Sangat Tidak Setuju (STS)

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif bertujuan untuk menganalisis dan menghitung rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik dan persentase motivasi pada setiap siklusnya. Perhitungan skor perindividu dirumuskan pada Persamaan (1).

$$x = \frac{N}{N_{max}} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

x = Rata-rata nilai perindividu

N = Skor yang diperoleh

N_{max} = Skor maksimal

Setelah dilakukan pengolahan nilai, peserta didik akan diberikan kategori ketercapaian motivasi belajarnya. Tabel 2 dibawah ini menunjukkan keterangan kategori pencapaian motivasi belajar.

Tabel 2. Keterangan Kategori Nilai (Ramli, 2018)

Nilai	Kategori
91,00 ≤ x ≤ 100	Sangat Tinggi
75,01 ≤ x ≤ 90,00	Tinggi
60,01 ≤ x ≤ 75,00	Sedang
45,01 ≤ x ≤ 60,00	Rendah
x ≤ 45,00	Sangat Rendah

Persamaan (1) juga digunakan untuk menghitung rata-rata skor peserta didik persoal. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung persentase ketercapaian motivasi belajar peserta didik perindikator. Rata-rata motivasi peserta didik untuk mengetahui pesersentase ketercapaian motivasi perindikator dalam satu kelas. Analisis data secara kualitatif dilakukan dengan menampilkan data dalam bentuk tabel dan grafik disertai narasi dan kesimpulan sajian data dalam bentuk pernyataan dengan menggunakan kalimat yang singkat dan padat, tetapi mengandung penjelasan yang mudah dipahami. Inidikator keberhasilan pada penelitian ini ada 2 syarat, yaitu (1) tercapainya 4 indikator motivasi belajar yang diukur dan (2) lebih dari 75% dari keseluruhan jumlah peserta didik telah mencapai kategori motivasi Tinggi dan Sangat Tinggi (Ramli, 2018).

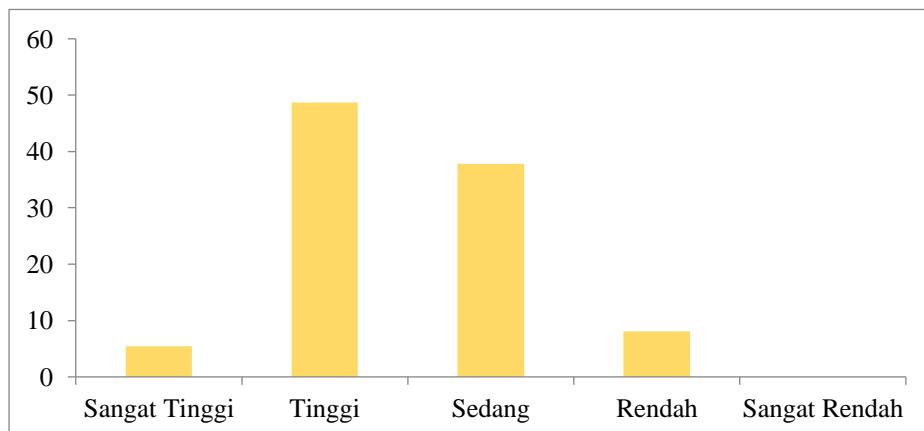
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang bertujuan mengkaji efektivitas model pembelajaran *problem-based learning* terhadap motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran fisika. Hasil analisis angket motivasi belajar secara indikator yang diperoleh pada Siklus I dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Ketercapaian Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik pada Siklus I

Indikator	Presentase	Kategori	Keterangan
Perhatian	75,0%	Sedang	Belum Tercapai
Relevansi	75,3%	Tinggi	Tercapai
Kercayaan Diri	73,8%	Sedang	Belum Tercapai
Kepuasan	78,0%	Tinggi	Tercapai

Tabel 3 menunjukkan 2 dari 4 indikator motivasi belajar peserta didik sudah tercapai. Kedua indikator yang terpenuhi adalah Relevansi dan Kepuasaan. Sedangkan indikator Perhatian dan Kepercayaan Diri belum terpenuhi. Sedangkan hasil angket motivasi belajar fisika peserta didik secara individu dapat dilihat pada Gambar 1.



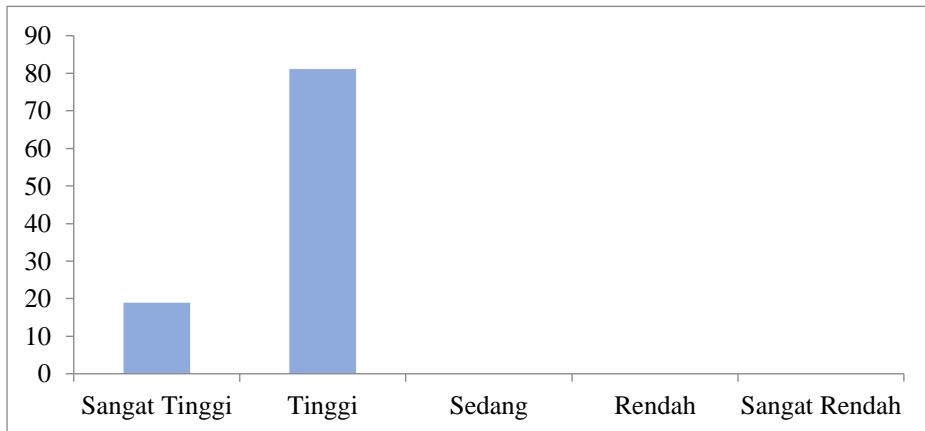
Gambar 1. Frekuensi Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik pada Siklus I

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar fisika peserta didik di kelas XI-1 secara individu pada siklus I hanya 2 dari 4 indikator motivasi belajar yang tercapai. Selain itu hanya 54,1% peserta didik berada pada kategori motivasi Tinggi dan Sangat Tinggi. Sehingga pada siklus I belum mencapai kriteria yang diinginkan. Oleh karena itu perlu dilanjutkan pembelajaran pada siklus II dengan harapan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas XI-1. Pada pembelajaran Siklus II, Hasil angket secara Indikator yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Ketercapaian Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik pada Siklus II

Indikator	Persentase	Kategori	Keterangan
Perhatian	81,7%	Tinggi	Tercapai
Relevansi	81,0%	Tinggi	Tercapai
Kercayaan Diri	81,9%	Tinggi	Tercapai
Kepuasan	83,5%	Tinggi	Tercapai

Hasil analisis angket pada Tabel 4 menunjukkan seluruh indikator motivasi belajar peserta didik sudah tercapai dengan presentase diatas 81%. Sedangkan hasil angket motivasi belajar fisika peserta didik secara individu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Frekuensi Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik pada Siklus II

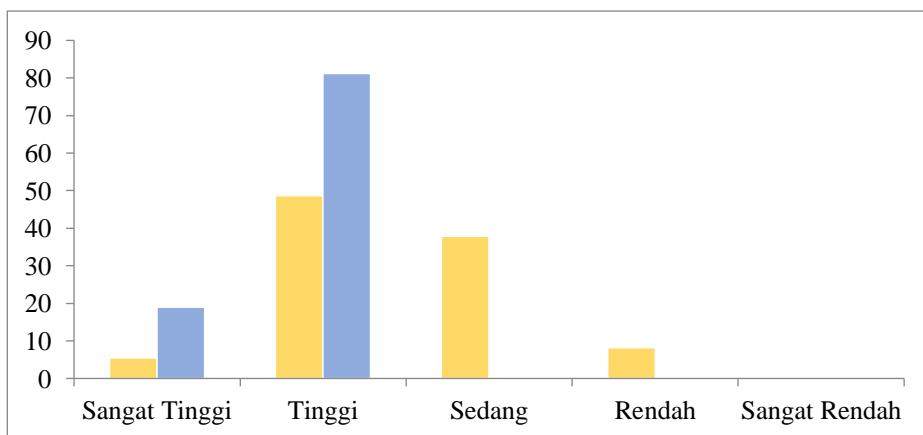
Gambar 2 diatas menunjukkan adanya peningkatan frekuensi motivasi belajar fisika peserta didik yang cukup signifikan. Terdapat 18,9% peserta didik berada pada kategori motivasi Sangat Tinggi dan 81,1% peserta didik lainnya berada pada kategori motivasi belajar Tinggi. Sudah tidak terdapat peserta didik yang berada pada rentang kategori motivasi belajar Sedang dan Rendah.

Berdasarkan analisis data diatas didapatkan bahwa motivasi belajar peserta didik kelas XI-1 sudah tercapai baik secara indikator maupun secara individu. Untuk mengetahui perbedaan hasil angket motivasi belajar fisika peserta didik pada siklus I dan II, berikut disajikan Tabel 5 yang menunjukkan perbandingan motivasi belajar fisika peserta didik pada Siklus I dan II.

Tabel 5. Perbandingan Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik Hasil Angket pada Siklus I dan Siklus II

Indikator	Siklus I		Siklus II	
	Motivasi	Kategori	Motivasi	Kategori
Perhatian	75,0%	Sedang	81,7%	Tinggi
Relevansi	75,3%	Tinggi	81,0%	Tinggi
Kercayaan Diri	73,8%	Sedang	81,9%	Tinggi
Kepuasan	78,0%	Tinggi	83,5%	Tinggi
Rata-rata	75,5%	Tinggi	82,1%	Tinggi

Hasil rata-rata indikator motivasi belajar siklus I yang ditunjukkan pada Tabel 5 didapatkan sebesar 75,5% kemudian mengalami peningkatan menjadi 82,1% pada siklus II. Adapun peningkatan motivasi belajar peserta didik secara individu ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Frekuensi Motivasi Belajar Peserta Didik pada Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan hasil pengolahan angket, menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik dengan model *problem-based learning* mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Untuk mengukur peningkatan motivasi belajar fisika, peserta didik diberikan angket motivasi belajar. Angket tersebut terdiri dari 4 indikator motivasi belajar yang dikur pada penelitian ini, yaitu perhatian, relevansi, kepercayaan diri, dan kepuasan yang dirangkum menjadi 35 pernyataan. Seperti yang telah dijelaskan pada metode penelitian, indikator ketercapaian motivasi belajar peserta didik tercapai apabila (1) tercapainya 4 indikator motivasi belajar yang diukur dan (2) lebih dari 75% dari keseluruhan jumlah peserta didik telah mencapai kategori motivasi Tinggi dan Sangat Tinggi. Hal ini dapat dibuktikan bahwa pada siklus II telah tercapai 4 indikator motivasi pembelajaran. Adapun 100% peserta didik pada Siklus II telah mencapai kategori Tinggi dan Sangat Tinggi. Pencapaian perindikator akan dianalisis satu persatu secara lengkap.

Berdasarkan hasil analisis diatas, diketahui bahwa penyebab perbedaan motivasi belajar dikarenakan adanya perbedaan perlakuan pada proses pembelajaran. Motivasi belajar peserta didik telah meningkat seiring dengan perubahan perlakuan yang diberikan kepada peserta didik. Hal ini tentunya dapat memberikan gambaran bahwa metode *problem-based learning* yang diterapkan oleh guru memberikan pengaruh positif terhadap proses pembelajaran fisika peserta didik. Seperti yang diungkapkan oleh Rosyidah, dkk. (2019) dalam proses pembelajaran konvensional penjelasan materi bersifat abstrak dan tidak kontekstual sehingga apa yang dipelajari menjadi sesuatu yang tidak bermakna bagi kehidupan peserta didik. Proses pembelajaran konvensional juga membuat peserta didik pasif dan kurang termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Melalui pembelajaran dengan metode *problem-based learning*, peserta didik dituntut belajar secara kolaboratif dalam menyelesaikan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari (*konstektual*). Sehingga peserta didik lebih antusias dalam belajar (memenuhi indikator relevansi), peserta didik dituntut untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah melalui diskusi dan literasi, mengkomunikasian hasil diskusi menjadikan peserta didik tidak segan untuk bertanya maupun menjawab pertanyaan dari guru (memenuhi indikator perhatian dan kepercayaan diri). Diakhir pembelajaran guru memberikan apresiasi dan umpan balik yang konstruktif (memenuhi indikator kepuasan). Hasil ini sesuai dengan pendapat Faudiah, dkk. (2018) yang menyatakan bahwa peserta didik akan belajar dengan maksimal melalui proses pembelajaran pemecahan masalah secara berkelompok dibandingkan dengan proses pembelajaran yang hanya mendengarkan penjelasan guru.

Sejalan dengan pernyataan Mardani, dkk. (2021) menambahkan bahwa pembelajaran *problem-based learning* menuntut peserta didik aktif berdiskusi memecahkan suatu masalah melalui tahapan metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Kerans (2023) juga menyatakan bahwa pada siklus II pembelajaran fisika materi Dinamika Partikel dengan menerapkan model *problem-based learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas X MIPA SMAS Santo Darius Larantuka yang mulanya 61.56% menjadi 90%.

Tahapan-tahapan pada pembelajaran *problem-based learning* yang telah dilakukan peserta didik kelas XI-1 SMA Negeri 13 Surabaya menumbuhkan pemikiran kritis, meningkatkan partisipasi, dan menumbuhkan rasa percaya diri dalam diri peserta didik. Menurut analisis angket, peserta didik sangat setuju bahwa pembelajaran ini mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik sehingga berhasil menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan guru. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian Agusmin, dkk. (2018) yang menyatakan motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan dikarenakan keinginannya untuk berhasil telah muncul dari dalam diri siswa seperti bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami. Peserta didik juga setuju bahwa mereka dapat mempelajari materi saat bekerjasama dan berdiskusi dalam kelompok. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Simanjuntak (2014), dengan bekerja kelompok, peserta didik bersama-sama mengumpulkan data dan informasi untuk menyelesaikan masalah, serta menyalurkan keterampilan berpikir kritis setiap individu dalam diskusi seperti merepresentasikan, menjelaskan, membandingkan, memberi contoh, dan menyimpulkan.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, hasil analisis angket menunjukkan indikator percaya diri mendapatkan kenaikan paling besar. Salah satu buktinya merupakan pernyataan bahwa peserta didik percaya diri dapat menyelesaikan tugas-tugasnya dengan baik setelah pembelajaran. Sebanyak 91% peserta didik setuju dengan pernyataan ini. Hal ini sebagaimana hasil penelitian Rezkillah & Haryanto (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran *problem-based learning* mempunyai pengaruh signifikan terhadap percaya diri, karena pembelajaran *problem-based learning* membantu peserta didik terbiasa melakukan sesuatu untuk memecahkan sebuah permasalahan.

Peran guru sebagai motivator dan fasilitator dalam proses pembelajaran sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan motivasi belajarnya. Dengan demikian, akan terjadi peningkatan motivasi belajar karena guru telah melakukan perbaikan-perbaikan atas masalah yang masih ditemukan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian membuktikan bahwa perlakuan yang diberikan untuk meningkatkan motivasi belajar fisika melalui metode *Problem-Based Learning* pada peserta didik kelas XI-1 SMA Negeri 13 Surabaya berhasil setelah dilakukan pembelajaran selama 2 siklus. Peningkatan motivasi belajar ini ditandai dengan adanya peningkatan skor motivasi dan peserta didik telah mencapai motivasi Tinggi. Dengan demikian hasil penelitian ini telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ingin saya sampaikan kepada seluruh keluarga besar SMA Negeri 13 Surabaya yang telah pengizinkan penulis untuk melakukan penelitian. Penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada peserta didik kelas XI-1 SMA Negeri 13 Surabaya atas pengalaman yang tidak terlupakan saat mengajar dihadapan peserta didik yang luar biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusmin, R., Nirwana, N., & Rohadi, N. (2018). Peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa dengan Model Problem Based Learning berbantuan simulasi PhET di kelas XI IPA-C SMAN 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(2), 53–59. DOI: <https://doi.org/10.33369/jkf.1.2.53-59>.
- Faudiah, I.S., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah ditinjau dari penalaran siswa. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10(1), 41-46. DOI: <https://doi.org/10.25134/quagga.v10i01.920>.
- Guntari, R., Hadiyanti, A.H.D., & Kriswanto, Y.B. (2023). Peningkatan Kemampuan *critical thinking* dan hasil belajar siswa melalui penerapan Model Problem-Based Learning. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 83–93. Retrieved from: <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/article/view/14596>.
- Kerans. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika materi dinamika partikel di kelas X MIPA SMAS Santo Darius Larantuka Tahun Ajaran 2019/2020. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(10), 3987-4000. DOI: <https://doi.org/10.53625/jirk.v2i10.5244>.
- Mardani, N.K., Atmadja, N.B., & Suastika, I.N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap motivasi dan hasil belajar IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 5(1), 55-65. DOI: <https://doi.org/10.23887/pips.v5i1.272>.
- Marsila, W., Connie, C., & Swistoro, E. (2019). Upaya peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar fisika melalui penggunaan Model *Discovery Learning* berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(1), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.33369/jkf.2.1.1-8>.
- Muslich, M. (2007). *KTSP pembelajaran berbasis kompetensi dan kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ningrum, I.P. & Marsinun, R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8205-8214. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3784>.
- Nugroho, A.P., Raharjo, T., & Wahyuningsih, D. (2013). Pengembangan media pembelajaran fisika menggunakan permainan ular tangga ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas VIII materi gaya. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 11-18. Retrieved from: <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/1769>.
- Rahmatiah, R. & Baso, B.S. (2022). meningkatkan hasil belajar Bahasa Indonesia V UPT SDN 11 Kabupaten Soppeng. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Bahasa*, 1(2), 190–213. DOI: <https://doi.org/10.55606/jurribah.v1i2.528>.
- Ramli. (2018). *Upaya meningkatkan motivasi belajar fisika melalui Metode Experiential Learning pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Jeneponto*. Skripsi. Makassar, Indonesia: Universitas Muhammadiyah Makassar. Retrieved from: https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/699Full_Text.pdf.

- Rezkillah, I.I., & Haryanto. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terintegrasi High Order Thinking Skill terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap percaya diri. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, **8**(2), 257–268. DOI: <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i217322>.
- Rosyidah, N.D., Nagara, D.T., & Supriana, E. (2019). Model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa. *FKIP E-Proceeding*, **4**(1), 46-49. Retrieved from: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/15126>.
- Simanjuntak, M.P. (2014). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap penguasaan konsep mahasiswa pada konsep suhu dan kalor. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, **2**(3), 126-133. DOI: <https://doi.org/10.24114/inpafi.v2i3.1993>.
- Salam, A., Rusmawati, R.D., & Suhari, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning serta motivasi belajar terhadap hasil belajar fisika. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, **7**(2), 113–123. DOI: <https://doi.org/10.31537/ej.v7i2.1232>.
- Siregar, E. & Nara, H. (2014). *Teori belajar dan pembelajaran*. Bogor, Indonesia: Ghalia Indonesia.
- Susilo, A. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis siswa SMA. *Journal of Primary Education*, **1**(1), 57-63. DOI: <https://doi.org/10.15294/jpe.v1i1.58>.
- Wahyuningtyas, R., & Kristin, F. (2021). Meta analisis penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam meningkatkan motivasi belajar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, **9**(1), 49–55. DOI: <https://doi.org/10.23887/jpgsd.v9i1.32676>.
- Yasmini, I.G.K. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan motivasi belajar IPA. *Journal of Education Action Research*, **5**(2), 159–164. DOI: <https://doi.org/10.23887/jear.v5i2.33603>.