



Penerapan Lembar Kerja Problem Based Learning untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Calon Guru IPA

Oleh:

*Dhita Ayu Permata Sari*¹, *An Nuril Maulida Fauziah*², *Wahyu Budi Sabtiawan*³, *Ahmad Qosyim*⁴
^{1,2,3,4}Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam FMIPA Universitas Negeri Surabaya

^{1*}dhitasari@unesa.ac.id

²annurilfauziah@unesa.ac.id

³wahyusabtiawan@unesa.ac.id

⁴ahmadqosyim@unesa.ac.id

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah untuk melatih keterampilan pemecahan masalah. Sampel penelitian adalah mahasiswa Kelas A di Jurusan IPA Pendidikan Sains Angkatan 2020-2021 yang memprogram mata kuliah Biofisika di Semester Genap 2021-2022. Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling purposive. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-experimental design dengan desain one shot case study. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah mengalami peningkatan setelah tiga kali pelaksanaan pembelajaran dengan rentang skor di atas 85% dan masuk dalam kategori sangat baik. Simpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran berdasarkan masalah yang dipandu dengan Lembar Kerja yang sesuai dan bimbingan secara berkala dapat meningkatkan keterampilan pemecahan berdasarkan masalah peserta didik. Namun, peningkatan keterampilan ini memerlukan pengulangan dan waktu yang lebih lama dalam pembelajaran.

Kata kunci: Problem Based Learning, Keterampilan Pemecahan Masalah, Lembar Kerja Mahasiswa, Calon Guru IPA

Abstract — This study aims to describe the implementation of problem-based learning to practice problem-solving skills. The research sample is Class A students in the Science Education Department of Science Education Class of 2020-2021 who program Biophysics courses in the Even Semester of 2021-2022. Sampling using purposive sampling technique. The method used in this research is a pre-experimental design with a one shot case study design. The research data were analyzed using quantitative descriptive analysis. The results of the analysis show that problem solving skills have increased after three implementations of learning implementation with a score range of above 85% and is included in the very good category. The conclusion of this research is that problem-based learning guided by appropriate worksheets and regular guidance can improve students' problem-based solving skills. However, improving these skills requires repetition and longer time in learning.

Keywords: *Problem Based Learning, Problem Solving Skills, Student Worksheet, Pre-service Teacher*

PENDAHULUAN

Keterampilan abad 21 menuntut peserta didik untuk dapat beradaptasi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Perkembangan jaman menuntut generasi muda untuk memiliki keterampilan yang dikuasai sehingga menjadi pribadi yang sukses dalam menjalani kehidupan. Dunia pendidikan memfasilitasi peserta didik untuk lebih mengaktifkan keterampilan yang dimiliki dalam proses pembelajaran dan kehidupan sehari-hari. Tujuh keterampilan yang harus dimiliki peserta didik menurut Tony wagner antara lain: keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kolaborasi dan kepemimpinan, ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan jiwa entrepreneur, mampu berkomunikasi dengan efektif baik secara lisan maupun tulisan, mampu mengakses informasi dan menganalisisnya, memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi (Tony Wagner, 2014). Keterampilan abad 21 terutama pemecahan masalah dapat mempersiapkan peserta didik untuk lebih siap dalam menghadapi perubahan jaman. IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan cabang ilmu yang erat kaitannya dengan perkembangan abad 21.

Pembelajaran IPA berhubungan dengan konsep sehari-hari, mengharapkan peserta didik yang mempelajarinya dapat menguasai setiap materi yang diberikan. Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil bahwa peserta didik saat proses pembelajaran menunjukkan sikap yang pasif, sehingga ketika dihadapkan pada permasalahan pada konsep IPA masih merasa kesulitan untuk memecahkan permasalahan tersebut (Sumiatiningsih & Efendi, 2021). Penelitian berikutnya dari Aziz menunjukkan hasil bahwa peserta didik saat menyelesaikan masalah menghasilkan suatu kesimpulan yang berbeda antara satu dengan yang lain (A. Aziz, 2014). Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik (Heller, P., Keith, R., & Anderson, 1992) (Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, 2016). Permasalahan pada IPA melibatkan keterampilan peserta didik untuk menyelesaikan persoalan di dunia nyata. Guru sebagai fasilitator berperan aktif dalam memilih dan mendesain pembelajaran dengan model pembelajaran yang tepat.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang berbasis masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian yang dilakukan Sumartini, membuktikan bahwa model PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Sumartini, 2018). Keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi, kepercayaan diri dan

rasa tanggung jawab merupakan keterampilan yang diperoleh setelah guru menerapkan pembelajaran PBL (Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, 2018). Keterampilan pemecahan masalah dan perkembangan abad 21 merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan. Peserta didik yang mampu menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran memiliki kesiapan mental yang baik dalam menghadapi permasalahan di dunia nyata (Kurniawata, Ike; Raharjo, 2019). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterampilan pemecahan mahasiswa pada matakuliah Biofisika. Terutama untuk mempersiapkan peserta didik yang mampu menghadapi perkembangan jaman.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-ekperimental* dengan metode *one-shot case study* untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah calon guru IPA pada mata kuliah Biofisika. Metode penelitian ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih ada variabel lain di luar penelitian yang mungkin berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut.

X O

Keterangan:

X: Perlakuan model pembelajaran berdasarkan masalah model Polya

O: tes kemampuan pemecahan masalah

(Martens, 2009): Martens, Donna M. *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods Third Edition*. Sage Publication: California

Dalam desain ini terdapat satu kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran berdasarkan masalah model Polya. Di setiap pertemuan dilakukan penilaian keterampilan pemecahan masalah yang diukur dari laporan praktikum mahasiswa. Keterampilan pemecahan masalah yang dilatihkan terdiri dari empat tahap menurut Polya, yaitu memahami permasalahan (*Understand the problem*), menyusun rencana pemecahan masalah (*devise a plan*), menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carry out the plan*), dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan (*look back/ check and interpret*).

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran model Polya. Variabel terikat adalah kemampuan memecahkan masalah. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan tes di

akhir pembelajaran untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah calon guru IPA. Sebelum tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba kemudian dilakukan analisis instrumen, yaitu uji validitas dan reliabilitas soal. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen tes dapat digunakan.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian ini adalah 20 mahasiswa calon guru IPA yang memprogram mata kuliah Biofisika yang tergabung dalam kelas yang sama. Analisis data yang dilakukan berupa analisis deskriptif kualitatif untuk menganalisis keterampilan pemecahan masalah mahasiswa.

Presentase peningkatan keterampilan pemecahan masalah diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase keterampilan pemecahan masalah

n = Jumlah skor dicapai

N = Jumlah skor maksimum

Hasil tersebut dikategorikan dengan kriteria seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Keterampilan Pemecahan Masalah

Presentasi Pencapaian	Kriteria
76% - 100%	Keterampilan sangat baik
51% - 75%	Keterampilan baik
26% - 50%	Keterampilan cukup baik
<25%	Keterampilan kurang baik

(Modifikasi Arikunto)

Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan praktikum dilakukan dengan panduan Lembar Kerja Mahasiswa berorientasi pembelajaran berdasarkan masalah di setiap pertemuan. Lembar Kerja Mahasiswa Pertemuan 1 membahas tentang kecepatan pelari jarak pendek. Lembar Kerja Mahasiswa Pertemuan 2 membahas tentang permasalahan kram otot pada atlet, dan Lembar Kerja Mahasiswa Pertemuan 3 membahas tentang daya tahan tubuh.

Keterampilan pemecahan masalah yang diukur dengan indikator sebagai berikut (1) Memahami

permasalahan, (2) Menyusun rencana pemecahan masalah, (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan (4) Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Masing-masing indikator diukur berdasarkan hasil pengerjaan kegiatan pada Lembar Kerja Mahasiswa. Di akhir pembelajaran, peserta didik menggunakan instrumen tes. Data kemampuan keterampilan pemecahan masalah yang diperoleh melalui laporan praktikum kegiatan mahasiswa di Pertemuan 1, Pertemuan 2, dan Pertemuan 3 disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Pencapaian Keterampilan Pemecahan Masalah

No.	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	P1	P2	P3
1	Memahami permasalahan (<i>Understand the problem</i>)	56.67%	76.67%	96.67%
2	Menyusun rencana pemecahan masalah (<i>Devise a plan</i>)	57.50%	75.83%	95%
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana (<i>Carry out the plan</i>)	54.30%	79.05%	86.20%
4	Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan (<i>Look back/ check and interpret</i>)	55.33%	77.33%	89.33%

Keterangan:

P1 = Pertemuan 1

P2 = Pertemuan 2

P3 = Pertemuan 3

Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan pemecahan masalah di setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, keterampilan 'menyelesaikan masalah sesuai rencana' mendapat skor paling rendah, yaitu sebesar 54.30%. Sementara, keterampilan paling tinggi di pertemuan pertama adalah 'menyusun rencana pemecahan masalah'. Kemampuan peserta didik dalam memahami permasalahan, termasuk

merumuskan permasalahan, masih rendah karena peserta didik masih belum sering terlatih untuk memahami permasalahan dan menyelesaikan permasalahan dengan rencana yang terstruktur. Secara keseluruhan persentase ketercapaian keterampilan pemecahan masalah masih belum memenuhi batas minimal yang ditetapkan di Jurusan IPA FMIPA Universitas Negeri Surabaya, yaitu minimal 69. Hal ini menunjukkan bahwa

peserta didik memerlukan latihan ulang untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

Hasil diskusi dan pembimbingan revisi tugas pada Lembar Kerja Mahasiswa Pertemuan 1 merekam bahwa peserta didik masih mengharapkan penyediaan informasi dari dosen. Peserta didik lebih terbiasa belajar dengan pendekatan mengingat, menghafal, dan mengerjakan latihan-latihan soal yang tersedia di Lembar Kerja Siswa. Di awal pembelajaran, mahasiswa masih sulit untuk merumuskan masalah dari kasus yang disajikan. Pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik yang masih belum memadai menjadi penyebab kesulitan ini terjadi.

Hal serupa terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh (Wosinski et al., 2018) yang menyatakan bahwa pengalaman peserta didik terhadap proses keterampilan berpikir tingkat tinggi akan mempengaruhi pencapaian peserta didik dalam pembelajaran. Hasil penelitian (Dwiastuti et al., 2019) menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam melakukan representasi permasalahan di awal kegiatan karena masih belum memiliki pengalaman sehingga keterampilan pemecahan masalahnya belum terlatih dengan baik.

Pada Pertemuan 1 ini, dosen mengarahkan peserta didik untuk membaca lebih banyak informasi untuk merumuskan masalah dan menyusun rencana penyelesaian masalah. Dosen melakukan diskusi dengan peserta didik untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap permasalahan yang diangkat mahasiswa dan rencana penyelesaian masalah yang dirancang. Hasil diskusi ini dijadikan bahan bagi mahasiswa untuk melakukan pengerjaan kegiatan di Lembar Kerja Mahasiswa Pertemuan 2.

Pertemuan 2, dosen memfasilitasi mahasiswa untuk merumuskan masalah terkait kram otot yang terjadi pada atlet dan cara mengatasinya melalui studi literatur. Mahasiswa merumuskan masalah bersama kelompok dan menyusun rencana pemecahan masalah dengan berdasarkan pada teori-teori yang mereka pelajari terlebih dahulu. Pada Pertemuan 2 ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih memahami cara menyelesaikan masalah dibandingkan di Pertemuan 1.

Hasil kerja peserta didik di Pertemuan 2 menunjukkan adanya peningkatan ketercapaian dibandingkan dengan hasil kerja Pertemuan 1. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan dalam merumuskan masalah berdasarkan kasus yang disajikan. Saat menyusun rencana pemecahan masalah, peserta didik lebih banyak mencari informasi dari teori-teori yang dipelajari dan membaca berbagai sumber yang relevan. Diskusi kelompok juga

menunjang mahasiswa dalam penyelesaian masalah di Pertemuan ini.

Keterampilan tertinggi yang dicapai peserta didik pada pertemuan ini adalah 'menyelesaikan masalah sesuai rencana'. Peserta didik dapat menjalankan rencana yang telah disusun untuk menyelesaikan masalahnya dengan lebih mudah setelah di tahap sebelumnya merancang rencana penyelesaian masalah dengan baik.

(Torp, L. & Sage, 2002) menyatakan bahwa peserta didik akan lebih mampu melakukan pemecahan masalah jika menggunakan PBL dan terlibat aktif dalam pembelajaran. PBL juga membuat peserta didik lebih mampu beradaptasi dengan perubahan, mampu menyelesaikan masalah, mampu memutuskan sesuatu secara rasional dalam situasi baru, berpikir kritis dan kreatif, dan dapat menghargai perbedaan pendapat yang terjadi, serta menjadi lebih produktif dalam kegiatan kolaboratif (Newman, 2003).

Pertemuan 3 menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah peserta didik semakin meningkat. Peserta didik menunjukkan pemahaman terhadap permasalahan yang dibahas dalam kelompok. Peserta didik sudah semakin terbiasa dalam mengenali permasalahan dan menentukan sumber untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Peserta didik juga menunjukkan perencanaan yang baik dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan masalah sesuai rencana yang ditentukan. Dalam kegiatan diskusi, peserta didik juga lebih terlibat aktif dalam menyampaikan ide-ide dalam menyelesaikan permasalahan.

Peningkatan keterampilan pemecahan masalah ini dapat dicapai dengan adanya bimbingan dari dosen dan panduan berupa Lembar Kerja Mahasiswa. Dengan adanya panduan yang jelas, peserta didik lebih terarah dalam melakukan kegiatan. Sumber belajar yang ditulis dengan baik dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir meningkat, termasuk dalam menyelesaikan permasalahan (Retnowati, 2020).

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini adalah pembelajaran berdasarkan masalah yang dipandu dengan Lembar Kerja yang sesuai dan bimbingan secara berkala dapat meningkatkan keterampilan pemecahan berdasarkan masalah peserta didik. Namun, peningkatan keterampilan ini memerlukan pengulangan dan waktu yang lebih lama dalam pembelajaran..

DAFTAR PUSTAKA

- A. Aziz, T. A. K. dan I. S. (2014). "Proses Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Tipe Kepribadian Dimensi Myer-Briggs Siswa Kelas VII MTS NW Suralaga Lombok Timur Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 1079–1093.
- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Project based learning integrated to stem to enhance elementary school's students scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 261–267.
- Dwiastuti, I., Tantiani, F., Widyatno, A., & Irtadji, M. (2019). Implementasi Problem-Based Learning (PBL) pada Pendidikan Tinggi: Evaluasi Proses Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Sains Psikologi*, 8(2), 218–227. <https://doi.org/10.17977/um023v8i22019p218>
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*, 60(7), 627–636.
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–299. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300>
- Kurniawata, Ike; Raharjo, T. J. K. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 701–707.
- Newman, M. (2003). *A pilot systematic review and meta-analysis on the effectiveness of problem-based learning*. Campbell Collaboration Systematic Review Group.
- Retnowati, S. (2020). The STEM Approach: The Development of Rectangular Module to Improve Critical Thinking Skill. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(1), 2–15.
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148–158.
- Sumiatiningsih, & Efendi, N. (2021). The Student Problem Solving Skills in Science Subjects Based on Class Rankings. *Academia Open*, 5, 1–10. <https://doi.org/10.21070/acopen.5.2021.2240>
- Tony Wagner. (2014). *The Global Achievement Gap* (Basic Book).
- Torp, L. & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K–16 education (2nd ed.)*. VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wosinski, J., Belcher, A. E., Dürrenberger, Y., Allin, A.-C., Stormacq, C., & Gerson, L. (2018). Facilitating problem-based learning among undergraduate nursing students: A qualitative systematic review. *Nurse Education Today*, 60, 67–74. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.08.015>
-