

# Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Mata Pelajaran IPA Di SD Negeri 2 Kotagajah Kecamatan Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah

*(The Implementation of the Problem Based Learning (PBL) Model to Improve Students' Understanding of Science Subjects at SD Negeri 2 Kotagajah, Kotagajah District, Central Lampung Regency)*

D. Rosidah<sup>1)\*</sup>

FKIP Universitas Tadulako<sup>1)\*</sup>

\*) e-mail: [dewirosidah98@gmail.com](mailto:dewirosidah98@gmail.com) (corresponding author)

## Abstract

This study aims to improve students' understanding through the Problem-Based Learning model in science subjects regarding the diversity of living things in my environment. This study uses the CAR (Classroom Action Research) method by applying the cycle rules consisting of planning, implementation, observation, analysis, and reflection. This research took place in two cycles and according to the phase steps contained in the Problem-Based Learning model, data collection used observation techniques and test results (evaluation). The results showed that the use of the Problem-Based Learning model could improve students' understanding. The implementation of learning obtained results in the first cycle of 65% and the second cycle of 85%. The teacher's activity in the first cycle was 86.4% and the second cycle was 93.2%. The conclusion is that the use of the Problem-Based Learning model can improve students' understanding of the science subject matter of the Diversity of Living Things in My Environment in Class IV SDN 2 Kotagajah prov, Lampung. Thus, the use of the PBL model can be used as a reference for consideration for use in class IV, especially in science subjects for the Diversity of Creatures in My Environment.

**Keywords:** problem-based learning, student understanding, science learning

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan bagi manusia dan berlangsung sepanjang hidup. Pendidikan Nasional memegang peranan penting dalam mengembangkan kemampuan dan kepribadian para generasi muda. Hal ini tertuang dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional, yang berbunyi "pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan Taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab". Tujuan dari pendidikan adalah untuk meningkatkan

dan mengembangkan potensi dan kualitas manusia Indonesia, mencerdaskan kehidupan bangsa, serta mewujudkan manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki pengetahuan dan keterampilan, bertanggung jawab serta berorientasi masa depan [1], [2], [3].

Proses pendidikan dasar ditekankan kepada pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual, agar peserta didik lebih mudah dalam memahami dan memberikan konsep dasar untuk digunakan dalam proses pendidikan di tahapan selanjutnya. IPA merupakan salah satu materi yang wajib diberikan pada tahapan pendidikan dasar, yang banyak berkorelasi dengan lingkungan dan alam yang sangat berkaitan dengan kehidupan peserta didik baik di rumah maupun disekolah [4].

Pembelajaran IPA diharapkan dapat memberi berbagai pengalaman pada anak dengan cara melakukan berbagai penelusuran ilmiah yang relevan. Sehingga pembelajaran IPA dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari alam sekitar dan diri sendiri, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari [5]. Proses pembelajaran IPA lebih menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik, agar peserta didik mampu memahami dan menjelajahi alam sekitar secara ilmiah. Sehingga, pembelajaran IPA sangat erat hubungannya dengan kehidupan dan aktivitas peserta didik sehari-hari [6], [7].

Penelitian awal SDN 2 kelas IV Kotagajah menunjukkan banyak peserta didik yang belum mencapai batas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 75 pada mata pelajaran IPA. Hal ini dapat dilihat dari 20 peserta didik hanya 10 peserta didik yang memiliki nilai di atas KKM, sedangkan 10 peserta didik lainnya mendapat nilai di bawah KKM. Berdasarkan hasil pendalaman diperoleh hasil bahwa rendahnya capaian peserta didik terhadap nilai KKM disebabkan oleh kurangnya pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran IPA. Hal ini dapat dilihat pada saat pembelajaran peserta didik mudah bosan dalam mengikuti pelajaran sehingga materi yang disampaikan tidak diserap dengan baik, kurangnya perhatian peserta didik terhadap proses pembelajaran, kurang terciptanya suasana belajar yang membangkitkan kreativitas dan kegairahan belajar peserta didik, belum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir dari aktivitas kolaborasi kelompok dalam memecahkan masalah kontekstual. Pembelajaran terjadi satu arah sehingga pembelajaran belum memberikan kesempatan peserta didik terlibat aktif dan kolaboratif dalam kegiatan belajar di kelas. Selain itu masih banyak peserta didik yang cenderung kurang percaya diri untuk mengungkapkan pendapatnya ataupun hanya untuk sekedar bertanya mengenai hal-hal yang belum mereka dipahami. Sehingga menjadikan peserta didik tidak terbiasa untuk berpikir

kritis, analitis dan kreatif apabila dihadapkan pada suatu masalah karena peserta didik tidak memiliki rasa ingin tahu yang tinggi serta peserta didik belum terbiasa menyusun pengetahuannya secara mandiri. Serta peserta didik masih kesulitan berkomunikasi apabila diajak untuk saling bekerja sama antara peserta didik yang satu dengan peserta didik lainnya. Kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menyebabkan kemandirian belajar peserta didik rendah dan motivasi belajar berkurang. Selain itu proses pembelajaran condong berpusat ke guru dan peran peserta didik hanya sebagai pendengar dalam proses pembelajaran. Kemandirian belajar dan interaksi peserta didik yang kurang berakibat proses belajar tidak dapat berjalan secara efektif [8], [9].

Rendahnya capaian belajar peserta didik khususnya dalam pembelajaran IPA, maka diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik yang mengakomodasi pembelajaran yang kontekstual dan dengan dekat kehidupan peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang sesuai yaitu meningkatkan motivasi belajar peserta didik adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Problem Based Learning (PBL) adalah satu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai satu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat menyajikan masalah autentik dan bermakna sehingga peserta didik dapat melakukan penyelidikan dan menemukan sendiri [10], [11]. Problem Based Learning dirancang dengan menampilkan masalah-masalah yang menuntut peserta didik untuk membuka wawasan pengetahuannya agar dapat memperoleh pengetahuan yang baru dari hasil penemuannya sendiri sehingga peserta didik menjadi terbiasa untuk bekerja secara mandiri dan kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi maupun yang sering terjadi di dalam kehidupan sehari-hari peserta didik [12], [13]. Penelitian Ariyani juga menyatakan bahwa model

Pembelajaran PBL meningkatkan interaksi belajar peserta didik melalui permasalahan kontekstual dan menjadi daya tarik peserta didik untuk belajar [14]. Selain itu model pembelajaran PBL mampu meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar karena diberikan permasalahan yang menantang bagi peserta didik [15].

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut tentang rendahnya capaian peserta didik dalam hasil belajar pembelajaran IPA yang belum dapat mencapai KKM, maka peneliti akan melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning, untuk meningkatkan pemahaman pada mata pelajaran IPA materi Keberagaman Makhluh Hidup di Lingkunganku kelas IV SD Negeri 2 Kotagajah guna meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA.

### METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dilaksanakan di kelas IV SD Negeri 2 Kotagajah Kecamatan Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah. Model Penelitian Kelas yang diaplikasikan menggunakan 3 tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan tindakan dan observasi, dan terakhir tahap refleksi kemudian dilaksanakan selama dua siklus. Tujuan dari penelitian tindakan dilaksanakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Kotagajah Kecamatan Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah Semester I Tahun 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IV terdiri dari 20 anak.

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, Bahan Ajar, Media, LKPD dan instrumen penilaian pada materi IPA Keberagaman Makhluh Hidup di Lingkunganku.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian tindakan kelas diperoleh menggunakan instrumen tes kemampuan peserta didik yang dilaksanakan selama dua siklus. Guna mengetahui proses pembelajaran selama penelitian, peneliti

menggunakan pedoman observasi untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilaksanakan selama proses penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dengan mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dalam setiap siklus dalam proses pembelajaran. Peningkatan hasil belajar diukur berdasarkan rata-rata capaian pembelajaran di setiap siklus dan persentase jumlah peserta didik yang mampu mencapai batas KKM. Hasil analisis tersebut dideskripsikan dan diukur setiap tingkatan dari peningkatan hasil belajar peserta didik.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan melakukan observasi awal terhadap proses pembelajaran di kelas IV Sekolah Dasar Negeri 2 Kotagajah khususnya pada pembelajaran IPA. Hasil Observasi yang telah dilakukan di kelas IV Sekolah Dasar Negeri 2 Kotagajah pada Semester I Tahun 2022/2023 menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam memiliki capaian yang rendah. Capaian yang rendah tersebut dilihat berdasarkan banyaknya peserta didik yang tidak mampu memenuhi kriteria minimum dari hasil belajar yang ditetapkan yaitu 75. Berikut adalah penjabaran dari hasil belajar peserta didik kelas IV.

Tabel 1. Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kondisi Awal

No.	Ketuntasan Belajar	Kriteria	Jumlah peserta Didik	Persentase (%)
1	<75	Tidak Tuntas	10	50%
2	≥75	Tuntas	10	50%
	Jumlah		20	100%

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 10 peserta didik tidak memenuhi kriteria minimum (KKM) yang telah ditentukan yaitu sebesar 75, atau 50% peserta didik tidak tuntas. Sedangkan peserta didik yang tuntas atau memenuhi kriteria minimum (KKM) sebanyak 10 peserta didik atau 50%. Capaian tersebut menunjukkan bahwa setengah dari peserta didik tidak mampu untuk memperoleh hasil belajar minimum dalam pembelajaran IPA.

Rendahnya hasil belajar peserta didik di SD Negeri 2 Kotagajah ini dikarenakan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran IPA. Hal ini terlihat pada saat pelaksanaan proses pembelajaran, dimana proses belajar mengajar masih berpusat kepada guru (teacher centered) dan tidak menerapkan model pembelajaran yang inovatif, sehingga pembelajaran menjadi membosankan dan kurang mampu memotivasi peserta didik untuk ikut aktif berpartisipasi di dalamnya. Selain itu peserta didik masih cenderung kurang percaya diri untuk mengungkapkan pendapatnya ataupun hanya untuk sekedar bertanya mengenai hal-hal yang belum begitu dipahami sehingga menjadikan peserta didik tidak terbiasa untuk berpikir kritis, kreatif dan analitis apabila dihadapkan pada suatu permasalahan karena rasa ingin tahu peserta didik masih rendah dan peserta didik tidak terbiasa menyusun pengetahuannya secara mandiri. Hal ini yang menjadi hambatan dan transformasi ilmu pengetahuan dan menjadikan proses pembelajaran berjalan kurang efektif dan tidak sesuai dengan karakteristik Ilmu Pengetahuan Alam itu sendiri.

Upaya dalam melakukan perbaikan capaian pembelajaran pada peserta didik kelas IV khususnya mata pelajaran IPA, maka dilaksanakan penelitian tindakan kelas yang mengaplikasikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)*. Tujuan dari penggunaan model pembelajaran PBL diharapkan mampu menjawab permasalahan utama yang dialami peserta didik selama pembelajaran sebelumnya yaitu pembelajaran yang terfokus oleh guru, dan rendahnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Model Pembelajaran PBL merupakan model yang berbasis masalah dengan dikombinasikan dengan materi IPA sehingga mampu meningkatkan motivasi dan keinginan peserta didik untuk belajar.

### **Pelaksanaan Siklus I dan Siklus II**

Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas guna meningkatkan pemahaman peserta didik kelas IV dalam pembelajaran IPA materi Keberagaman Makhluk Hidup di Lingkunganku dilakukan dengan pembelajaran dengan

menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* yang dilakukan dalam 2 siklus utama sehingga mampu terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dari sebelum dilakukan treatment/pembelajaran sebelum menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dan sesudah menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*. Setiap siklus dalam penelitian terdiri dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan tindakan dan observasi, dan terakhir tahap refleksi.

Tahapan perencanaan adalah tahapan perencanaan pembelajaran yang terdiri dari persiapan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tentang peduli terhadap makhluk hidup. Media yang digunakan dalam pembelajaran ini antara lain PowerPoint ( PPT ), Bahan ajar seperti buku guru dan buku peserta didik, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), alat peraga berupa gambar keberagaman makhluk hidup, video hewan-hewan langka. Perangkat evaluasi berupa rubrik penilaian dan lembar observasi pelaksanaan RPP.

Tahapan pelaksanaan dan observasi adalah tahapan pelaksanaan pembelajaran yang telah direncanakan dan diaplikasikan dalam kelas. Proses pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan dalam 2 pertemuan yang dalam proses pembelajarannya menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dalam setiap pembelajarannya. Selain melaksanakan proses pembelajaran, peneliti melakukan observasi terkait proses pembelajaran, mulai dari respons peserta didik dan deskripsi pembelajaran dalam setiap Pertemuan.

Tahapan refleksi adalah tahapan evaluasi yang dilakukan selama proses pembelajaran di kelas yaitu sebanyak 2 pertemuan dalam setiap siklus. Hasil refleksi menunjukkan bahwa tahapan yang direncanakan oleh peneliti dapat dilaksanakan dengan baik, dan mampu membangkitkan minat peserta didik untuk belajar dengan menggunakan pembelajaran yang menarik. Proses pembelajaran yang mengombinasikan antara kehidupan sehari-hari peserta didik

yang disusun dalam permasalahan dan game membuat peserta didik antusias dalam belajar.

Berdasarkan hasil penerapan dalam dua siklus pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, ditindaklanjuti dengan dilakukan tes kemampuan peserta didik terkait pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hasil Penelitian Tindakan Kelas menggunakan model pembelajaran Problem

Based Learning(PBL) pada pembelajaran IPA kelas IV materi Keberagaman Makhluk Hidup di Lingkunganku mampu meningkatkan pemahaman dengan kompetensi memahami pentingnya peran hewan sebagai sumber daya alam dalam menjaga keseimbangan alam peserta didik kelas IV SDN 2 Kotagajah Semester I tahun 2022/2023. Keberhasilan tersebut dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2.Perbandingan Hasil Belajar Peserta didik

Ketuntasan Belajar	Kriteria	Sebelum Tindakan		Siklus 1		Siklus 2	
		Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
<75	Tidak Tuntas	10	50%	7	35%	3	15%
≥75	Tuntas	10	50%	13	65%	17	85%
	Jumlah	20	100%	20	100%	20	100%

Tabel 2 di atas terlihat adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA, sebelum dilaksanakan tindak lanjut hanya terdapat 10 atau 50% peserta didik yang tuntas dan 10 atau 50% peserta didik yang tidak tuntas, pada siklus I menjadi 13 atau 65% peserta didik yang tuntas dan 7 atau 35% peserta didik yang tidak tuntas, pada siklus II ketuntasan hasil belajar IPA meningkat menjadi 17 atau 85% peserta didik yang tuntas dan 3 atau 15% peserta didik tidak tuntas.

Hasil observasi yang telah dilakukan juga dapat diketahui bahwa telah terjadi peningkatan kinerja pada saat diterapkan model Problem Based Learning (PBL) pada pelajaran IPA tentang Keragaman Makhluk Hidup di Lingkunganku bagi peserta didik kelas IV SDN 2 Kotagajah semester I Tahun Ajaran 2022/2023. Hal ini dapat dilihat dari hasil persentase yang diperoleh guru pada kategori sangat baik ketika menerapkan model Problem Based Learning. Semakin besar diperoleh persentase dalam kategori sangat baik mengindikasikan bahwa keberhasilan kinerja guru dalam penerapan model Problem Based Learning juga semakin meningkat keberhasilan guru tersebut dapat dilihat dari tabel perbandingan hasil observasi aktivitas guru dengan kategori sangat baik siklus I dan siklus II.

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dilakukan di kelas IV SDN 2 Kotagajah Kecamatan Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah semester I Tahun 2022/2023 dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) terbukti meningkatkan pemahaman peserta didik pada pembelajaran IPA yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik pada pelajaran IPA dari sebelum dilakukan tindakan penelitian sampai pada tahap pelaksanaan siklus II. Selain itu model pembelajaran PBL mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik [16]. Pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran PBL secara efektif dalam membangun keterampilan scientific reasoning, yang merupakan salah satu kemampuan HOTS (High Order Thinking Skill) yang sangat perlu dikembangkan dalam proses belajar IPA [17].

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan model Problem Based Learning dapat mengubah pola pikir yang awal mulanya pasif menjadi selalu ingin mengetahui hal-hal baru, kemudian melakukan penelusuran ilmiah untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapi dan memperoleh kesimpulan dari masalah tersebut melalui pembuktian ilmiah dan nyata secara berkelompok dan bimbingan guru sebagai fasilitator [18], [19], [20]. Hal ini yang menumbuhkan

rasa ingin tahu peserta didik sehingga peserta didik terbiasa dan tidak merasa kesulitan dalam memecahkan suatu masalah mulai dari masalah yang mudah seperti tes formatif yang diberikan dalam penelitian sampai masalah yang lebih kompleks seperti masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Perubahan pola pikir inilah yang mengakibatkan hasil belajar peserta didik meningkat. Selain terjadi peningkatan aktivitas guru dan peserta didik dalam penelitian ini juga diperoleh peningkatan kerja pada setiap siklus yang dilakukan. Selain itu menunjukkan adanya peningkatan keberhasilan guru dalam menerapkan model Problem Based Learning dan peningkatan aktivitas peserta didik pada saat dilaksanakan model Problem Based Learning.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian Tindakan kelas yang dilaksanakan di SDN 2 Kotagajah Kecamatan Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah peserta didik Kelas IV semester I Tahun 2022/2023 menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) mampu meningkatkan secara efektif dari pemahaman peserta didik pada pembelajaran IPA dari sebelumnya. Peningkatan secara bertahap terjadi pada siklus pertama pembelajaran kemudian terjadi peningkatan yang signifikan dari proses pembelajaran di siklus kedua. Aspek lain yang ditemukan dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan peserta didik yang melawati batas minimum hasil belajar (KKM) yang dibarengi dengan peningkatan rata-rata hasil belajar peserta didik. Selain itu model pembelajaran PBL mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan skenario pembelajaran yang berbasis masalah dan peran serta peserta didik lebih dominan dibandingkan guru. Sehingga guru menjadi fasilitator dari pembelajaran dan memberikan konfirmasi dan pengarahan dalam proses belajar peserta didik.

### REFERENSI

- [1] N. Febriyanti, "Implementasi Konsep Pendidikan menurut Ki Hajar Dewantara," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 5, no. 1, pp. 1631–1637, May 2021, Accessed: Jan. 01, 2025. [Online]. Available: <http://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1151>
- [2] H. Hudojo, *Mengajar belajar matematika / Herman Hudojo*. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. Dirjendikti, 1988.
- [3] K. Tey, W. 1\*, A. Nasar, and A. S. Rahmawati, "Persepsi Siswa terhadap Google Classroom dan Motivasi Belajar IPA Siswa Kelas IX melalui Belajar dari Rumah selama Masa Pandemi Covid-19," *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, vol. 4, no. 2, pp. 2378–2384, Feb. 2022, doi: 10.31004/edukatif.v4i2.2386.
- [4] S. S. H. Wong, M. Kim, and Q. Jin, "Critical Literacy Practices Within Problem-Based Learning Projects in Science," *Interchange*, vol. 52, no. 4, pp. 463–477, Dec. 2021, doi: 10.1007/S10780-021-09426-4/METRICS.
- [5] I. K. Hendra, I. G. Meter, and I. G. A. O. Negara, "PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE EVERYONE IS A TEACHER HERE TERHADAP HASIL BELAJAR IPA KELAS IV SDN 2 DANGIN PURI," *Mimbar PGSD UNDIKSA*, 2013.
- [6] M. Luczak-Roesch *et al.*, "Citizen Scientists in the Classroom: Investigating the Role of Online Citizen Science in Primary School Science Education.," *Teaching and Learning Research Initiative*, Mar. 2019.
- [7] C. Siry and M. Brendel, "The inseparable role of emotions in the teaching and learning of primary school science," *Cult Stud Sci Educ*, vol. 11, no. 3, pp. 803–815, Sep. 2016, doi: 10.1007/S11422-016-9781-1.
- [8] R. Andriani and R. Rasto, "Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, vol. 4, no. 1, p. 80, Jan. 2019, doi: 10.17509/jpm.v4i1.14958.
- [9] E. Pratama and R. I. Meilani, "Motivasi dan Hasil Belajar: Sebuah Studi Pada Siswa Mata Pelajaran Kearsipan di SMK," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, vol. 5, no. 1, pp. 56–66, Jun. 2020, doi: 10.17509/JPM.V5I1.25851.

- [10] M. P. Simanjuntak, J. Hutahaean, N. Marpaung, and D. Ramadhani, "Effectiveness of problem-based learning combined with computer simulation on students' problem-solving and creative thinking skills," *International Journal of Instruction*, vol. 14, no. 3, pp. 519–534, Jul. 2021, doi: 10.29333/IJI.2021.14330A.
- [11] K. L. Thorndahl and D. Stentoft, "Thinking Critically about Critical Thinking and Problem-Based Learning in Higher Education: A Scoping Review.," *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, vol. 14, no. 1, pp. 1–21, Mar. 2020, doi: 10.14434/IJPBL.V14I1.28773.
- [12] M. R. L. Odell, T. J. Kennedy, and E. Stocks, "The Impact of PBL as a STEM School Reform Model," *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, vol. 13, no. 2, p. 4, Aug. 2019, doi: 10.7771/1541-5015.1846.
- [13] V. D. Pratiwi and W. Wuryandani, "Effect of Problem Based Learning (PBL) Models on Motivation and Learning Outcomes in Learning Civic Education," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, vol. 9, no. 3, pp. 401–412, Sep. 2020, doi: 10.23887/JPI-UNDIKSHA.V9I3.21565.
- [14] B. Ariyani and F. Kristin, "Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD," *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 5, no. 3, pp. 353–361, Aug. 2021, doi: 10.23887/JIPP.V5I3.36230.
- [15] M. Wijnen, S. M. M. Loyens, L. Wijnia, G. Smeets, M. J. Kroeze, and H. T. Van der Molen, "Is problem-based learning associated with students' motivation? A quantitative and qualitative study," *Learn Environ Res*, vol. 21, no. 2, pp. 173–193, Jul. 2018, doi: 10.1007/S10984-017-9246-9.
- [16] R. Rahmadani, "METODE PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)," *Lantanida Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 75–86, Jul. 2019, doi: 10.22373/LJ.V7I1.4440.
- [17] N. Shofiyah, D. Fitria, and E. Wulandari, "MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MELATIH SCIENTIFIC REASONING SISWA," *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)*, vol. 3, no. 1, pp. 33–38, Aug. 2018, doi: 10.26740/JPPIPA.V3N1.P33-38.
- [18] D. Esema, E. Susari, and D. Kurniawan, "PROBLEM-BASED LEARNING," *Satya Widya*, vol. 28, no. 2, p. 167, Dec. 2012, doi: 10.24246/J.SW.2012.V28.I2.P167-174.
- [19] S. Meilasari, D. M. D. M, and U. Yelianti, "Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah," *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, vol. 3, no. 2, pp. 195–207, Dec. 2020, doi: 10.31539/BIOEDUSAINS.V3I2.1849.
- [20] N. M. Prasetyanti, D. N. Sari, and S. Sajidan, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PROSES BERPIKIR KOGNITIF SISWA KELAS XI MIPA-1 SMA NEGERI 3 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2015/2016," *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, vol. 5, no. 2, pp. 1–7, Apr. 2016, doi: 10.20961/INKUIRI.V5I2.9464.