

EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN PHET SIMULATION TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Qonita Al-Ishmah¹, Heri Hadi Saputra², Hikmah Ramdhani Putri³
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Mataram
qonitaalishmah@gmail.com

ABSTRACT

The low problem-solving ability of students in science learning requires the implementation of learning models that encourage active participation and critical thinking. This study aims to examine the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by interactive PhET Simulations on students' problem-solving abilities in the topic of Electrical Circuits. The method used is quasi-experimental with a non-equivalent control group design at Public Elementary School 33 Mataram. The sample was determined using a saturated sampling technique, with class VI A as the experimental group and class VI B as the control group. Data were collected through tests and observations, then analyzed using the independent samples t-test and N-Gain test. The results show that the calculated t-value (6.752) is greater than the critical t-value (2.010), indicating a significant effect of the PBL model assisted by PhET Simulation on students' problem-solving abilities. The N-Gain score of 0.578 falls into the medium category, indicating a reasonably effective improvement in learning outcomes. Therefore, the PBL model assisted by PhET Simulation media has been proven effective in enhancing students' science problem-solving abilities.

Keywords: Electrical Circuits, Problem-Based Learning, PhET Simulation, Problem-Solving Ability, Science.

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran IPA menuntut diterapkannya model pembelajaran yang mendorong keaktifan dan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media interaktif *PhET Simulation* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi Rangkaian Listrik. Metode yang digunakan adalah *quasi experimental* dengan desain *non-equivalent control group design* di SDN 33 Mataram. Sampel ditentukan melalui teknik *sampling jenuh*, dengan kelas VI A sebagai kelas eksperimen dan kelas VI B sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan observasi, kemudian dianalisis menggunakan uji *independent samples t-test* dan uji N-Gain. Hasil menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} (6,752) > t_{tabel} (2,010), yang berarti terdapat pengaruh signifikan model PBL berbantuan PhET Simulation terhadap

kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Nilai N-Gain sebesar 0,578 berada dalam kategori sedang, menunjukkan peningkatan hasil belajar yang cukup efektif. Dengan demikian, model PBL berbantuan media PhET Simulation terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah IPA.

Kata Kunci: Rangkaian Listrik, *Problem Based Learning*, *PhET Simulation*, Kemampuan Pemecahan Masalah, IPA.

A. Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi kunci yang diharapkan dapat dikembangkan sejak usia dini, termasuk dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar. Dalam Permendikbud No. 21 Tahun 2016, diungkapkan bahwa salah satu tujuan dari pendidikan IPA adalah agar peserta didik dapat memahami konsep dan prinsip IPA serta menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Permendikbud, 2016). Hal ini bertujuan untuk membekali peserta didik agar dapat menghadapi dan menyelesaikan berbagai masalah yang di temui dalam kehidupan mereka.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang keteraturan alam, menguasai pengetahuan, baik fakta, konsep, prinsip, proses penemuan dan sikap ilmiah (Gunawan, Harjono dan Sutrio, 2015). Belajar IPA

tidak hanya memahami konsep, namun menekankan pada pola berpikir peserta didik agar mampu menguasai dan memecahkan masalah secara kritis, logis, cermat dan teliti (Darwanti, 2013). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran IPA. Hal ini disebabkan karena kegiatan pemecahan masalah menuntut peserta didik menemukan sendiri konsep-konsep dalam pembelajaran sehingga proses pembelajaran lebih bermakna. Mariawan (2013) juga menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting pada pembelajaran sains, karena pemecahan masalah digunakan agar peserta didik dapat menerapkan pengetahuan sains dan kemampuan yang diperoleh dari pembelajaran tersebut.

Pada kenyataannya kemampuan sains peserta didik di Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara lain. Hal

ini bisa dilihat dari hasil PISA (Programme for International Student Assessment) tahun 2022 menunjukkan Indonesia berada di peringkat 68 dari 81 negara dengan skor rata-rata 398 dalam kemampuan sains (OECD, 2023). Fakta tersebut mencerminkan kemampuan pemecahan masalah IPA di Indonesia masih tergolong rendah, termasuk di SDN 33 Mataram. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dan guru wali kelas VI pada bulan Juli 2024 terhadap proses pembelajaran yang dilakukan ditemukan berbagai masalah yang menghambat kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Permasalahan yang terjadi disebabkan oleh guru belum menggunakan model dan media pembelajaran yang bervariasi, sehingga peserta didik cenderung pasif dan kurang terangsang untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peserta didik perlu diberikan alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka dalam pembelajaran IPA yaitu melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan

keaktifan peserta didik dalam memecahkan masalah dan mempelajari hubungan pengetahuan serta masalah tersebut (Syamsidah & Hamidah, 2018). Model pembelajaran ini sesuai dengan konsep Kurikulum 2013 yaitu membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan intelektual. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Selvia Dinda dan Setyo Eko Atmojo (2024), diperoleh adanya peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik yang diajar menggunakan model PBL dibandingkan dengan peserta didik yang diajar menggunakan metode konvensional. Model pembelajaran inovatif ini dapat mendukung pembelajaran yang memaksimalkan potensi peserta didik dalam aktivitas belajar serta mempengaruhi kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.

Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung penerapan model PBL adalah *PhET Simulation*. *PhET* (*Physics Education Technology*) merupakan perangkat lunak yang di dalamnya berisi simulasi-simulasi gambar bergerak yang diberikan layaknya permainan dimana

peserta didik dapat belajar dengan melakukan eksplorasi (Iryani, 2018). Media interaktif ini sangat cocok dengan tahap perkembangan peserta didik usia sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkrit. Menurut Wieman et al (2008) media interaktif dapat membuat pembelajaran berorientasi pada peserta didik aktif dan dapat membantu mereka memahami konsep melalui gambaran yang konkrit. Lebih lanjut, Wieman (2008) menjelaskan dampak positif dari pembelajaran dengan simulasi diantaranya: (1) media simulasi *PhET* dapat membuat peserta didik memiliki pemahaman konsep dasar IPA yang baik; (2) peserta didik merasakan sensasi seperti seorang ilmuwan dalam belajar karena pembelajaran melalui percobaan; (3) membuat pembelajaran lebih menarik karena peserta didik dapat belajar sekaligus bermain pada simulasi tersebut; dan (4) dapat dijadikan suatu pendekatan pembelajaran yang membutuhkan keterlibatan dan interaksi dengan peserta didik.

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* adalah suatu model pembelajaran dan media yang melibatkan peserta didik untuk aktif

dalam pembelajaran dan diharapkan akan diminati serta berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah mereka. Berdasarkan beberapa uraian diatas, peneliti ingin menguji efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik. Penelitian ini merupakan eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan desain *Non-Equivalent Control Group Design*, yang membandingkan hasil perlakuan pada dua kelas. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh, dengan sampel penelitian yaitu peserta didik kelas VI SDN 33 Mataram. Kelas VI A sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation*, sedangkan kelas VI B sebagai kelas kontrol menggunakan model yang sama tanpa berbantuan media *PhET Simulation*. Perlakuan

dilakukan selama dua pertemuan, dengan alokasi waktu 70 menit setiap pertemuan, 2 JP dalam seminggu.

Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas isi diuji melalui penilaian ahli (*expert judgment*) oleh dosen IPA dari Universitas Mataram. Validitas konstruk diuji melalui uji coba kepada 31 peserta didik kelas VI SDN 40 Cakranegara yang telah mempelajari materi rangkaian listrik. Hasil uji menunjukkan bahwa kedelapan soal uraian dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan *Alpha Cronbach* dengan bantuan *SPSS IBM 30*, dan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,763, yang termasuk kategori cukup reliabel. Dengan demikian, kedelapan soal tersebut dapat diandalkan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu, terdapat lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan.

Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui

kemampuan awal peserta didik. Setelah itu, dilakukan perlakuan selama dua pertemuan. Pada akhir perlakuan, kedua kelas diberikan *posttest*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dan perhitungan N-Gain untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Setelah memperoleh data hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas. Data nilai *pretest posttest* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

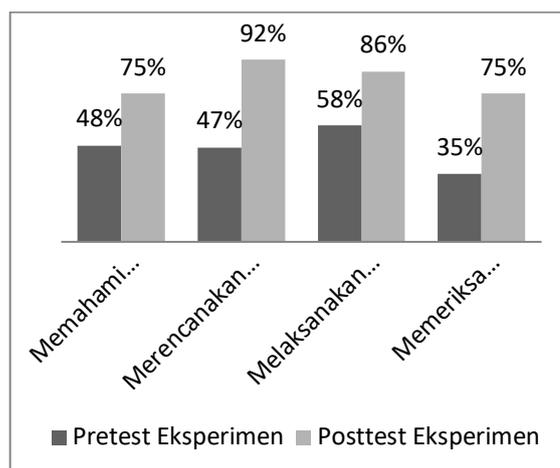
Tabel 1. Data Nilai *Pretest Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Data	Rata-Rata	Standar Deviasi
Eksperimen	<i>Pretest</i>	46,875	22,225
Eksperimen	<i>Posttest</i>	81,500	6,113
Kontrol	<i>Pretest</i>	45,125	14,006
Kontrol	<i>Posttest</i>	66,125	9,533

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik pada saat *pretest* kelas eksperimen adalah 46,875 dan kelas kontrol adalah 45,125. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* hasil *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 81,500. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tanpa berbantuan media *PhET Simulation* memiliki nilai rata-rata 66,125. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami kenaikan nilai rata-rata setelah pembelajaran, walaupun perlakuan (*treatment*) utamanya diberikan di kelas eksperimen.

Selain itu, terdapat perubahan standar deviasi, dimana di kelas eksperimen standar deviasi turun dari 22,225 (*pretest*) menjadi 6,113 (*posttest*) dan di kelas kontrol standar deviasi turun dari 14,006 (*pretest*) menjadi 9,533 (*posttest*). Hal tersebut menunjukkan bahwa setelah perlakuan diberikan nilai peserta didik di kelas eksperimen menjadi jauh lebih homogen atau lebih terkonsentrasi di sekitar rata-rata dibandingkan saat *pretest*. Sehingga dapat diartikan

bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* di kelas eksperimen berhasil menyetarakan pemahaman atau kompetensi peserta didik lebih baik. Selanjutnya, dilakukan analisis kemampuan pemecahan masalah setiap indikator pada kelas eksperimen. Hasil persentase skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Skor Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Setiap Indikator Kelas Eksperimen

Gambar 1, memperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen, Indikator 1 meningkat sebesar 27%, Indikator 2 meningkat sebesar 45%, Indikator 3 meningkat sebesar 28%, dan Indikator 4 meningkat sebesar 40%. Peningkatan paling signifikan

terlihat pada Indikator 2 yaitu merencanakan strategi pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *PhET Simulation* di kelas eksperimen memberikan dampak yang cukup besar terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam merencanakan strategi pemecahan masalah.

Selanjutnya, dilakukan analisis inferensial yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji N-Gain. Uji normalitas digunakan untuk mengkaji kenormalan variabel yang diteliti, apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2017). Pengujian ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05 (5%). Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov

Kelas	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i> (Eksperimen)	0,166	25	0,072
<i>Posttest</i> (Eksperimen)	0,169	25	0,064
<i>Pretest</i> (Kontrol)	0,114	25	0,200
<i>Posttest</i> (Kontrol)	0,137	25	0,200

Berdasarkan perhitungan uji normalitas dengan *SPSS IBM 30*, nilai signifikansi *pretest* untuk kelas eksperimen dan kontrol masing-masing adalah 0,072 dan 0,200, sementara untuk *posttest* adalah 0,064 dan 0,200. Karena nilai signifikansi keduanya lebih besar dari 0,05 atau 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Tahap berikutnya adalah dilakukan uji homogenitas untuk memastikan apakah varians pada kelas eksperimen dan kontrol sama. Uji ini menggunakan nilai signifikansi dari *Levene's Statistic* yang dibandingkan dengan taraf 0,05 (5%). Hasil uji homogenitas dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Menggunakan Uji Levene

	Levene	df1	df2	Sig.
Based on Mean	3,772	1	48	0,058
Based on Median	2,704	1	48	0,107
Based on Median and with adjusted df	2,704	1	35,027	0,109
Based on trimmed mean	3,776	1	48	0,058

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji homogenitas yang telah dianalisis menggunakan *Levene Statistic* dengan bantuan *SPSS IBM 30*, diketahui taraf signifikansi *posttest* kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik adalah $0,58 > 0,05$. Dengan demikian, data pada kedua kelas tersebut memiliki distribusi varians yang sama (homogen).

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Samples Test* yang dihitung dengan bantuan *SPSS IBM 30* pada taraf signifikansi 0,05 (5%). Kriteria pengujian hipotesis ini yaitu jika nilai sig. 2 tailed $\leq 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak dan jika nilai sig. 2 tailed $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil uji hipotesis dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Uji *Independent Samples Test*

Kelas	Sig.	t_{hitung}	t_{tabel}
Kemampuan Pemecahan Masalah	0,001	6,752	2,010

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji hipotesis yang telah dianalisis diperoleh nilai sig. (2 tailed) $< 0,05$ yaitu $0,001 < 0,005$ pada taraf signifikansi 5% dengan derajat

kebebasan (df) = $25 + 25 - 2 = 48$. Sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis yaitu sig. (2 tailed) $< 0,05$ artinya maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Diperoleh t_{hitung} dari tabel tersebut sebesar 6,752 dan untuk t_{tabel} pada *Microsoft Excel* dengan memasukkan rumus = *TINV (5%,48)*, didapatkan sebesar 2,010, hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} (6,752) > t_{tabel} (2,010)$ artinya H_a diterima dan H_0 ditolak berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan media *PhET Simulation* terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik.

Pada tahap terakhir, dilakukan uji N-Gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil antara *pretest* (sebelum diberi perlakuan) dan *posttest* (setelah diterapkan perlakuan). Kategori skor N-Gain yaitu $N-Gain > 0,7$ termasuk kategori tinggi, $0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$ termasuk kategori sedang dan $N-Gain < 0,3$ termasuk kategori rendah. Hasil uji N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Sta.	Kat.	Tafsiran Efektivitas
Eksperimen	0,578	Sedang	Cukup Efektif
Kontrol	0,375	Sedang	Kurang Efektif

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh hasil perhitungan nilai rata-rata N-Gain dari nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen adalah 0,578, sesuai dengan kategori kriteria N-Gain $0,3 \leq 0,578 \leq 0,7$ termasuk dalam kategori sedang dengan tafsiran peningkatan *score* cukup efektif. Artinya penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik. Nilai rata-rata N-Gain kelas kontrol adalah 0,375, sesuai dengan kategori kriteria N-Gain $0,3 \leq 0,375 \leq 0,7$, termasuk dalam kategori sedang dengan tafsiran peningkatan *score* kurang efektif. Hal ini menjelaskan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang digunakan sudah memberikan peningkatan tetapi belum maksimal karena tidak dibantu dengan penggunaan media pembelajaran yang interaktif seperti media *PhET Simulation*.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas eksperimen. Peserta didik yang menggunakan model ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan peserta didik di kelas kontrol. *PhET Simulation* memperjelas konsep-konsep abstrak, menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam. Sebaliknya, penerapan PBL tanpa bantuan media *PhET Simulation* di kelas kontrol tidak menghasilkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ilham, dkk (2024) sejalan dengan temuan ini, yang menunjukkan bahwa integrasi *PhET Simulation* dalam PBL dapat meningkatkan pemahaman materi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Perbedaan signifikan juga terlihat selama proses pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengamatan menunjukkan perubahan positif di kelas eksperimen, dimana peserta

didik lebih aktif berdiskusi dalam kelompok, berani bertanya, dan mengemukakan pendapat. Sebaliknya, di kelas kontrol peserta didik cenderung malu untuk bertanya atau menjawab pertanyaan. Muhammad Ilham (2024) juga menjelaskan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *PhET Simulation* dapat mendorong partisipasi aktif, meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam berdiskusi, memperkuat kerja sama kelompok, sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis dan efektif.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) juga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Model ini terbukti berhasil mengatasi kendala, dimana peserta didik yang tadinya tidak memiliki keseriusan dalam belajar menjadi fokus dan bersemangat mengikuti kegiatan pembelajaran. Peneliti menampilkan video permasalahan yang relevan dengan kehidupan nyata, sehingga merangsang motivasi belajar peserta didik. Selain itu, peneliti juga memberikan *ice breaking* dan *reward* guna menciptakan suasana yang lebih kondusif dan menarik perhatian mereka. Hal ini sejalan dengan

pendapat yang dikemukakan oleh Safitri (2023), bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif, kreatif dan bermakna, sehingga membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Lebih lanjut Safitri (2023) menegaskan bahwa model PBL memberikan dampak positif, seperti membantu peserta didik dalam belajar, memberikan kesempatan untuk bertanya dan memecahkan masalah.

Penggunaan media *PhET Simulation* juga mendukung penerapan model PBL untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penelitian oleh Yeprina Prihatini Asie (2019) menunjukkan bahwa motivasi peserta didik meningkat karena mereka tertarik mengikuti pembelajaran melalui percobaan di laboratorium virtual. Peserta didik merasa tertantang untuk mengeksplorasi simulasi PhET dan menikmati proses pembelajaran. Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, mendorong

partisipasi aktif, dan memotivasi peserta didik untuk belajar.

Selanjutnya, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *PhET Simulation* juga menunjukkan peningkatan yang lebih dominan pada indikator merencanakan strategi pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari kemampuan peserta didik dalam merancang langkah-langkah penyelesaian masalah secara lebih sistematis dan terarah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Denda Anung Satipa, dkk. (2024), yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam merencanakan strategi pemecahan masalah, dimana mereka dapat merancang cara menyelesaikan masalah secara lebih terstruktur. Dengan demikian, penerapan model PBL berbantuan *PhET Simulation* dapat menjadi alternatif efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan merencanakan solusi yang lebih terstruktur bagi peserta didik.

Hasil uji hipotesis menggunakan *SPSS IBM 30* mendapatkan nilai signifikansi $0,002 < 0,05$, menunjukkan jatuh pada daerah penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan

yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara peserta didik yang diajar dengan model PBL berbantuan *PhET Simulation* dan yang diajar dengan model PBL tanpa berbantuan *PhET Simulation*. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan inferensial, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *PhET Simulation* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VI SDN 33 Mataram. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2022) yang mengungkapkan bahwa penerapan model PBL disertai eksperimen simulasi PhET berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dari pembahasan penelitian tentang keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik kelas VI SDN 33 Mataram, maka penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL) berbantuan media *PhET Simulation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA, hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis uji-t dan uji N-Gain, membuktikan adanya keefektifan oleh kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tanpa berbantuan media *PhET Simulation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Asie, Y. P. (2019). Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Fisika dengan Penggunaan Media Simulasi PhET (Physics Education Technology). *Bahana Pendidikan: Jurnal Pendidikan Sains*, 1(2). <https://ejournal.upr.ac.id/index.php/bpjps/article/view/bpjpsv1i2a3>
- Darwanti, A. (2013). *Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA dengan Creative Approach pada Siswa Kelas V SDN 03 Karang Sari Jatiyoso Tahun Pelajaran 2012/2013*. Skripsi Tidak diterbitkan. Surakarta: UMS. [http://eprints.um.s.ac.id/23060/21/NAS KAH PUBLIKASI.pdf](http://eprints.um.s.ac.id/23060/21/NAS%20KAH%20PUBLIKASI.pdf)
- Depdiknas. (2003) *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Dinda R, S., & Atmojo, S. (2024). Efektivitas Model *Problem Based Learning* pada Pembelajaran IPA di Kelas V SDN 1 Padokan. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 14(1), 48-57. <https://doi.org/10.24929/lensa.v14i1.399>
- Gunawan, G., Harjono, A., & Sutrio, S. (2015). Multimedia interaktif dalam pembelajaran konsep listrik bagi calon guru. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 1(1). <https://www.jurnalkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/230>
- Ilham, M., Husniati, A., & Muzaini, M. (2024). Implikasi Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Phet Simulation* terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4 (4), 1502 – 1518.
- Iryani, dkk (2018). Remediasi Miskonsepsi Siswa dengan Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) Berbantuan Simulasi PhET. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7 (4). <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/24725>
- Lestari, S. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Disertai *PhET Simulation* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika di SMA Pokok Bahasan Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF)*, 11

- (1).<https://jpf.jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/29405>
- Mariawan, I. M. (2013). Karakteristik Model Pembelajaran Pemecahan Masalah Do Talk Record Dalam Sains. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA*.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/view/2696>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework PISA*. Paris: OECD Publishing.
- Safitri, A. Y. (2023). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Problem Based Learning (PBL).
<https://doi.org/10.31219/osf.io/xswng>
- Satipa, D. A., Susilawati, S., Hikmawati, H., & Gunada, I. W. . (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi PhET Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2712–2720.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2668>
- Syamsidah, S., & Hamidah, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL): Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wieman, C. E., Adams, W. K., & Perkins, K. K. (2008). Physics. PhET: Simulations that enhance learning. *Science*, 322 (5902), 682–683.
<https://doi.org/10.1126/science.1161948>