

Peran Model Pembelajaran Inovatif dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa: *Literature Review*

Dias Larasati¹, Jodion Siburian^{2*}, Dian Arisandy Eka Putra Sembiring³

^{1,2} Pendidikan Biologi, Universitas Jambi

¹dias.lrsti21@gmail.com , ^{2*}jodion.siburian@unja.ac.id , ³dianarisandys@unja.ac.id

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan penting dalam pembelajaran abad ke-21, khususnya pada pembelajaran IPA, karena mendukung kemampuan berpikir kritis dan sistematis siswa. Namun, pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru belum optimal dalam mengembangkan keterampilan tersebut, sehingga diperlukan penerapan model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pendekatan studi literatur review. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan menganalisis 20 artikel ilmiah nasional yang dipublikasikan pada rentang tahun 2013–2025 dan relevan dengan topik penelitian. Artikel yang direview mencakup berbagai model pembelajaran inovatif, antara lain *Problem Based Learning (PBL)*, *Problem Solving*, *Project Based Learning (PjBL)*, *Discovery Learning*, serta pengembangan bahan ajar berbasis masalah. Hasil kajian menunjukkan bahwa secara umum model pembelajaran inovatif berperan signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran IPA di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Model *Problem Based Learning* menjadi model yang paling dominan dan konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah, terutama ketika dipadukan dengan bahan ajar dan pendekatan kontekstual. Selain itu, penerapan model pembelajaran inovatif juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inovatif efektif diterapkan dalam pembelajaran IPA untuk mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: Model, Pembelajaran, Kemampuan, Pemecahan, Masalah

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki berbagai keterampilan esensial, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan ini sangat penting dalam pembelajaran IPA karena berkaitan erat dengan proses berpikir ilmiah, seperti mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, merumuskan hipotesis, serta menarik kesimpulan secara logis dan sistematis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Murni *et al.*, 2022) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat bermanfaat dan dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam mengambil keputusan khususnya pada mata pelajaran IPA. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik diharapkan mampu menghadapi berbagai permasalahan kontekstual dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam penguasaan konsep sains secara mendalam (Kurniawati *et al.*, 2019).

Namun demikian, proses pembelajaran IPA di sekolah masih sering didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru. Ini sejalan dengan bukti empiris yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan yang berpusat pada guru paling sering dilakukan di kelas IPA jika dibandingkan dengan konstruktivis sosial dan berpusat pada siswa (Teppo & Soobard, 2021). Pembelajaran semacam ini cenderung menekankan pada hafalan konsep dan penyampaian materi secara satu arah, sehingga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah. Akibatnya, kemampuan pemecahan masalah siswa belum berkembang secara optimal, meskipun pembelajaran IPA sejatinya menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi. Padahal, apabila guru mampu menerapkan dan memvariasikan model pembelajaran inovatif dapat memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran IPA di sekolah.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui penerapan model pembelajaran inovatif. Model pembelajaran inovatif, seperti *Problem Based Learning (PBL)*, *Problem Solving*, *Project Based Learning (PjBL)*, serta pengembangan bahan ajar berbasis masalah, dirancang untuk menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Model-model ini mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi permasalahan, bekerja sama, dan membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inovatif memberikan dampak positif terhadap kemampuan

pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu, khususnya pada pembelajaran IPA, model *Problem Based Learning* merupakan model yang paling dominan digunakan dan secara konsisten mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di berbagai jenjang pendidikan. (Yanti, 2017) mengemukakan bahwa *Problem based learning* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa untuk bersama-sama memecahkan masalah dan dapat memberikan situasi belajar aktif kepada siswa. Model pembelajaran *PBL* adalah salah satu pendekatan inovatif yang dapat menciptakan suasana belajar yang aktif bagi siswa (Pramudita *et al.*, 2023).

Meskipun demikian, hasil penelitian terkait model pembelajaran inovatif dan kemampuan pemecahan masalah siswa masih tersebar dalam berbagai artikel dengan fokus, metode, dan konteks yang beragam. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian yang mampu merangkum dan menganalisis secara sistematis temuan-temuan tersebut agar diperoleh gambaran yang komprehensif. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pendekatan studi literatur review. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pendidik dan peneliti dalam mengembangkan pembelajaran IPA yang lebih efektif dan relevan dengan tuntutan abad ke-21.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* yaitu penelitian yang berfokus pada sebuah topik spesifik yang menjadi minat untuk dianalisis secara kritis terhadap isi naskah yang dipelajari (Wahyuni, 2022). Penelitian ini menggunakan metode *literature review*, yaitu penelitian yang berfokus pada kajian dan analisis kritis terhadap sumber-sumber pustaka yang relevan dengan topik penelitian. Tujuan *literature review* ini adalah untuk memahami perkembangan penelitian terkini, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, serta menyusun dasar teoretis yang kuat terkait penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelusuran literatur dilakukan melalui *Google Scholar* dengan kata kunci “*Problem Based Learning*”, “kemampuan pemecahan masalah”, dan “pembelajaran IPA”. Artikel yang digunakan merupakan artikel ilmiah yang diterbitkan dalam kurun waktu 2013–2025. Artikel yang diperoleh kemudian dilakukan identifikasi, seleksi, dan *screening* berdasarkan kesesuaian dengan fokus penelitian. Artikel terpilih dianalisis secara deskriptif dengan memperhatikan nama dan tahun terbit penulis, judul penelitian, metode penelitian, variabel yang diteliti, serta hasil penelitian. Hasil analisis selanjutnya dibahas dan disimpulkan untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai kontribusi *PBL* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, sejalan dengan karakteristik penelitian *literature review* pada Tabel 1.

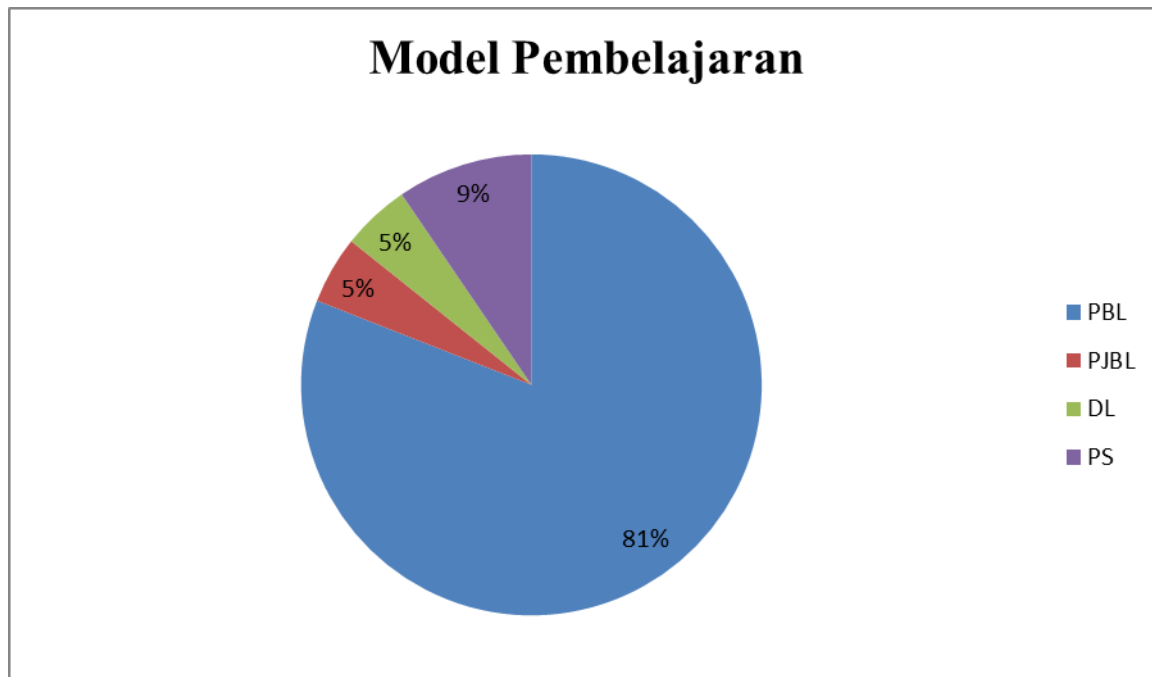
Tabel 1. Analisis Pencarian Literatur

No.	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Integrasi Model	Hasil Penelitian
1	(Yuhani <i>et al.</i> , 2018)	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa.
2	(Setyaningsih & Rahman, 2022)	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i>	Hasil penelitian memperlihatkan bahwasanya terdapat pengaruh yang positif ketika pembelajaran yang mengaplikasikan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan nilai signifikansi < 0.05 yang membuktikan bahwasanya H_0 diterima.
3	(Permana <i>et al.</i> ,	Efektivitas E-Modul	ADDIE	<i>Problem</i>	Terdapat peningkatan

2021)	Sistem Pencernaan Berbasis Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah		<i>Solving</i>	kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap penggunaan E-modul berbasis <i>problem solving</i> .	
4	(Sakdiah & Sulaikan, 2025)	Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Sistem Gerak	PTK	<i>PBL</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa lebih paham tentang materi sistem gerak yang diterapkan melalui model <i>Problem Based Learning</i> (<i>PBL</i>) sehingga berakibat pada peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
5	(Selian & Anas, 2023)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> (<i>PjBL</i>) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI	R&D	<i>PBL</i>	Terdapat peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa terhadap pengembangan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> (<i>PjBL</i>)
6	(Firdaus <i>et al.</i> , 2023)	Pengaruh Model Pembelajaran RANDAI Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Fungi	<i>Quasy experiment</i>	RANDAI	Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran RANDAI dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.
7	(Hanifa <i>et al.</i> , 2019)	Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X Ipa Pada Materi Perubahan Lingkungan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya	Deskriptif	<i>PBL</i>	Terdapat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah
8	(Sumiantari <i>et al.</i> , 2019)	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ipa Siswa Kelas Viii Smp	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i>	Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran <i>PBL</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA.
9	(Oktaviani & Tari, 2018)	Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ipa Pada Siswa Kelas Vi Sd No 5 Jineng	PTK	<i>PBL</i>	Penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i> dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sains siswa.

		Dalem			
10	(Pistanty <i>et al.</i> , 2015)	Pengembangan Modul Ipa Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Polusi Serta Dampaknya Pada Manusia Dan Lingkungan Siswa Kelas XI Smk Pancasila Purwodadi	R&D	<i>PBL</i>	Modul IPA berbasis <i>Problem based learning</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi polusi serta dampaknya pada manusia dan lingkungannya
11	(Ramadhani, 2021)	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA tentang Siklus Air melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	PTK	<i>PBL</i>	Penerapan model pembelajaran <i>Problem based learning</i> dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pembelajaran IPA
12	(Prasetyoningsih & Suryanti, 2013)	Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Sd	PTK	<i>PBL</i>	Model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran dan kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah.
13	(R & Atmojo, 2024)	Efektivitas Model <i>Problem Based Learning</i> Pada Pembelajaran Ipa Di Kelas V Sdn 1 Padokan	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i>	Model <i>PBL</i> efektif dalam meningkatkan motivasi siswa pada pembelajaran IPA
14	(Hamdani, 2015)	Pengaruh <i>Blended Model Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Daur Air	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i>	Terdapat peningkatan <i>Blended Model Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah
15	(Harahap & Dongoran, 2019)	Pengaruh Model Pembelajaran dan <i>Self Efficacy</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Sistem Ekskresi	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i> dan <i>Discovery Learning</i>	Terdapat pengaruh dan interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan <i>self efficacy</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
16	(Mulyani, 2020)	Peningkatan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Pernapasan	PTK	<i>PBL</i>	Penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dapat

		Melalui Model <i>Problem Based Learning</i> Bagi Peserta Didik Kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 1 Tawangsari Semester 2 Tahun Pelajaran 2017/2018				meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar biologi
17	(Wardah & Sani, 2025)	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Efficacy Peserta Didik pada Materi Keanekaragaman Hayati	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i>		Terdapat pengaruh penerapan model <i>Problem Based Learning</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan <i>self efficacy</i> siswa
18	(Rahmawati & Nurlim, 2025)	Efektivitas Penggunaan Model <i>Project Based Learning</i> (PJBL) Berbasis Stem Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Sistem Reproduksi Di SMA Negeri Balung Jember Tahun Ajaran 2024/2025	<i>Quasy experiment</i>	<i>PJBL</i>		Penggunaan model <i>Project Based Learning</i> berbasis Stem cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa
19	(Listiani <i>et al.</i> , 2017)	Perbandingan Model Pembelajaran <i>Problem Solving Dan Problem Based Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia	<i>Pre-experiment</i>	<i>Problem Solving Dan PBL</i>		Model <i>Problem Solving</i> lebih baik meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan model <i>PBL</i> pada materi sistem reproduksi manusia
20	(Tanjung <i>et al.</i> , 2023)	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Di SMAN 10	<i>Quasy experiment</i>	<i>PBL</i>		Penerapan model <i>PBL</i> berpengaruh terhadap hasil belajar dan sikap pemeliharaan Kesehatan siswa SMA.



Gambar 1. Penerapan Model Pembelajaran Inovatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap 20 artikel penelitian yang direview, ditemukan bahwa model pembelajaran inovatif memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya pada pembelajaran IPA dan Biologi. Terlihat pada bagan diatas model pembelajaran yang secara khusus mampu membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan ialah model *Problem Based Learning* (PBL) dengan hasil review yaitu 81% banyak digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Hasil ini konsisten pada berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas, serta menggunakan beragam metode penelitian, seperti *quasi experiment*, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), *Research and Development* (R&D), dan ADDIE.

Model pembelajaran yang paling dominan digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian oleh Yuhani *et al.*, (2018), Setyaningsih & Rahman, (2022), serta Sumiantari *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan penerapan PBL, siswa secara aktif berpartisipasi dalam memecahkan masalah, berdiskusi, dan bekerja sama secara efektif, yang berkontribusi efektif terhadap hasil belajar dan keterampilan komunikasi ilmiah mereka (Oktavia *et al.*, 2024). Peran PBL dalam kolaborasi model pembelajaran berbasis masalah (PBL) mendorong siswa untuk berkolaborasi secara lebih efisien, karena mereka dituntut untuk berinteraksi secara aktif satu sama lain dalam memecahkan masalah (Oktavia *et al.*, 2024:307). Selain itu, beberapa penelitian tindakan kelas juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa secara bertahap setelah penerapan model PBL (Oktaviani & Tari, 2018); (Ramadhani *et al.*, 2021).

Selain PBL, model *Problem Solving* dan *Project Based Learning* (PjBL) juga terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Permana *et al.*, (2021) melaporkan bahwa penggunaan e-modul berbasis problem solving mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Sementara itu, Selian & Anas, (2023) dan (Rahmawati & Nurlim, 2025) menunjukkan bahwa penerapan PjBL, termasuk yang terintegrasi dengan pendekatan STEM, memberikan dampak positif terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa.

Hasil studi literatur ini menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan esensial abad ke-21 yang dapat dikembangkan secara efektif melalui penerapan model pembelajaran inovatif. Dalam konteks pembelajaran IPA, kemampuan ini sangat penting karena pembelajaran IPA menekankan proses ilmiah, penalaran logis, serta pemecahan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fenomena alam dan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan berpusat pada guru cenderung membatasi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada kurang berkembangnya kemampuan pemecahan masalah siswa, sebagaimana ditunjukkan dalam beberapa penelitian deskriptif yang mengungkapkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih berada pada kategori sedang hingga rendah ketika pembelajaran tidak dirancang secara kontekstual (Hanifa *et al.*, 2019).

Penerapan model pembelajaran inovatif, khususnya *Problem Based Learning*, mampu mengatasi permasalahan tersebut karena menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Melalui PBL, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi, merumuskan solusi, serta mengevaluasi hasil pemecahan masalah secara mandiri dan kolaboratif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sakdiah & Sulaikan, (2025) serta Wardah & Sani, (2025) yang menunjukkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga hasil belajar siswa. Selain PBL, model *Problem Solving* dan *Project Based Learning* (PjBL) juga memiliki dasar teoretis yang kuat. Model

Problem Solving sejalan dengan teori belajar bermakna Ausubel, yang menekankan pentingnya keterkaitan antara pengetahuan baru dan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa. Hal ini tercermin dalam penelitian (Permana *et al.*, (2021) yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis *problem solving* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa karena siswa belajar melalui tahapan berpikir yang terstruktur. Sementara itu, *PjBL* berakar pada teori experiential learning dari Kolb, yang menekankan pembelajaran melalui pengalaman langsung. Penelitian (Selian & Anas, (2023) dan Rahmawati & Nurlim, (2025) membuktikan bahwa keterlibatan siswa dalam proyek kontekstual mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah secara signifikan.

Selain itu, integrasi model pembelajaran inovatif dengan bahan ajar, seperti modul, e-modul, dan LKPD berbasis masalah, semakin memperkuat efektivitas pembelajaran. Penelitian oleh (Pistanty *et al.*, 2015) dan (Permana *et al.*, 2021) membuktikan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis *PBL* dan *problem solving* memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual bagi siswa. Dengan demikian, hasil studi literatur ini memperkuat bahwa model pembelajaran inovatif merupakan solusi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur review yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inovatif berperan signifikan dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran IPA. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran inovatif mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan berpusat pada siswa, sehingga mendorong berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Secara khusus, model *Problem Based Learning (PBL)* secara konsisten memberikan dampak positif terhadap kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan, menganalisis informasi, serta merumuskan dan menerapkan solusi yang tepat terhadap permasalahan pembelajaran. Selain itu, penerapan model pembelajaran inovatif juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa, baik pada ranah kognitif maupun afektif seperti meningkatnya pemahaman konsep, motivasi belajar, sikap positif terhadap pembelajaran IPA serta kemampuan bekerja sama. Dengan demikian, model pembelajaran inovatif khususnya *PBL*, relevan dan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA sebagai upaya mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, terutama kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Firdaus, A., Arsih, F., Alberida, H., Fajrina, S., Studi, P., Biologi, P., Biologi, J., Padang, U. N., & Masalah, K. P. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Randai Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Fungi*. 6(2), 240–246. <https://doi.org/10.30743/best.v6i2.7615>
- Hamdani, A. R. (2015). Pengaruh Blended Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Daur Air. *Didaktik: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 48–66. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v1i1.11>
- Hanifa, N. I., Akbar, B., & Abdullah, S. (2019). *Kelas X Ipa Pada Materi Perubahan Lingkungan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya Analysis Of Problem Solving Ability Of Class X Ipa Students On Environmental Change Material And*. 2(2018), 121–128. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v2i2.1895>
- Harahap, H. S., & Dongoran, H. (2019). *The Effect Of Learning Model And Self Efficacy On Ability To Problem Solving Of Students At The Topic Of System Of Excretion*. 5(1), 37–49.
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan Abad 21. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 21(2), 702.
- Listiani, R., Hidayat, A., & Maspupah, M. (2017). Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Solving* Dan *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia. *Bioeduin: Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v7i1.2746>
- Mulyani, S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Pernapasan Melalui Model *Problem Based Learning* Bagi Peserta Didik Kelas Xi Mipa 6 Sma Negeri 1 Tawangsari Semester 2 Tahun Pelajaran 2017 / 2018. *Jurnal Pendidikan*, 29(2), 143–150. <https://doi.org/10.32585/jp.v29i2.750>
- Murni, A. W., Nursalim, M., Dasar, P., & Surabaya, U. N. (2022). Pengaruh Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Keterampilan Pengambilan Keputusan Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V Sekolah Dasar. *Journal Visipena*, 13(1), 250–262. <https://dx.doi.org/10.46244/visipena.v13i1.1794>
- Oktavia, S. W., Siburian, J., & Hakim, M. A. R. (2024). Literature Review: *The Impact Of Problem-Based Learning (Pbl) Model On Students' Collaboration Skills In 21st Century Science Education*. *Edufisika : Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(3), 306–312. <https://doi.org/10.59052/Edufisika.V9i3.38996>
- Oktaviani, L., & Tari, N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ipa Pada Siswa Kelas Vi Sd No 5 Jineng Dalem. *Pedaagogia: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5,

- 10–15. <https://doi.org/10.17509/pdgia.v16i1.10718>
- Permana, I., Zulhijatiningsih, & Kurniasih, S. (2021). Efektivitas E-Modul Sistem Pencernaan Berbasis Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pendahuluan. *Jurnal Ipa Dan Pembelajaran Ipa*, 5(1), 36–47. <https://doi.org/10.24815/Jipi.V5i1.18372>
- Pistanty, M. A., Sunarno, W., & Maridi. (2015). Pengembangan Modul Ipa Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Polusi Serta Dampaknya Pada Manusia Dn Lingkungan Siswa Kelas Xi Smk Pancasila Purwodadi. *Jurnal Inkuiri*, 4(2), 68–75. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v4i2.9574>
- Pramudita, M. D., Ambarwati, L., & Hidajat, F. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (*Pbl*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X Sma Kristen Kasih Kemuliaan Pada Materi Spltv. *Journal On Education*, 05(04), 13783–13788. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2391>
- Prasetyoningsih, D. D., & Suryanti. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Sd. *Jpgsd*, 1(2), 1–14.
- R, S. D., & Atmojo, S. E. (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>
- Rahmawati, F. A., & Nurlim, R. (2025). Jurnal Penelitian Nusantara Efektivitas Penggunaan Model *Project Based Learning* (*Pjbl*) Berbasis Stem Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Sistem Reproduksi Di Sma Negeri Balung Jember Tahun Ajaran 2024 / 2025 Menulis : Jurnal Penelitian Nus. *Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(7), 132–139.
- Ramadhani, H. P. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pembelajaran Ipa Tentang Siklus Air Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Kalam Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 148–153. <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53803>
- Sakdiah, H., & Sulaikan. (2025). Model *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Sistem Gerak. *Jurnal Pedagogi Dan Praktik Pembelajaran*, 2(2), 53–62.
- Selian, K. A., & Anas, N. (2023). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas Xi*. 2(4). <https://doi.org/10.57218/jupeis.Vol2.Iss4.837>
- Setyaningsih, R., & Rahman, Z. H. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1606–1619. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5098>
- Sumiantari, N. L. E., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2019). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ipa Siswa Kelas Viii Smp Universitas Pendidikan Ganesha. 2(April), 12–22. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i1.17219>
- Tanjung, A., Nur, F. A., Sari, N. S. P., Ramadana, A. P., & Rahayu, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Di Sman 10. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 09(1), 151–156. <https://doi.org/10.22437/bio.v9i1.19690>
- Teppo, M., & Soobard, R. (2021). *Teacher Perceptions Of Teaching And Learning Approaches In Relation To Student Perceived Interest / Enjoyment Towards Science Learning* Issn 1648-3898 Issn 2538-7138. *Journal Of Baltic Science Education*, 20(1), 119–133. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.119>
- Wahyuni, A. S. (2022). Literatur Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Wardah, A., & Sani, R. A. (2025). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Efficacy Peserta Didik pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Mipa*. 15, 803–814.
- Yanti, A. H. (2017). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2), 118–129. <https://doi.org/10.31186/jpmr.v2i2.3696>
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. 1(3), 445–452. <https://doi.org/10.22460/Jpmi.V1i3.445-452>