PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS TUTOR TEMAN SEBAYA TERHADAP LITERASI SAINS MURID: KAJIAN LITERATUR

Vernika Zafit[1], Ganda Hijrah Selaras[2], Lufri[3], Rahmadhani Fitri[4]
[1,2,3,4]Pendidikan Biologi FMIPA, Universitas Negeri Padang
[1]vzafit@gmail.com, [2]gandaselaras@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

Science literacy is a key competence in biology education, as it plays an important role in developing students' ability to understand scientific phenomena, think critically, and make decisions based on scientific evidence. However, the use of appropriate learning models to enhance science literacy, particularly through peer tutor-based Problem Based Learning (PBL), has not yet been comprehensively explored. This study aims to examine the influence of the peer tutor-based Problem Based Learning (PBL) model on improving science literacy in biology education based on findings from previous research. The study employed a literature review method to analyse ten national research articles published between 2019 and 2025. Data were analysed using content analysis by examining the research objectives, characteristics of the learning model, indicators of science literacy, and the main findings of each article. The findings indicate that the Problem Based Learning (PBL) model can improve students' science literacy through problem-solving, investigation, and data analysis activities, while the use of peer tutors enhances learning interactions and increases student engagement. Overall, this study suggests that the peer tutor-based Problem Based Learning (PBL) model is an effective learning strategy for improving students' science literacy and can serve as a reference for developing more active and meaningful biology learning.

Keywords: problem based learning, peer tutoring, science literacy, biology teaching

ABSTRAK

Literasi sains merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran biologi karena berperan dalam membentuk kemampuan murid dalam memahami fenomena ilmiah, berpikir kritis, serta mengambil keputusan berbasis bukti ilmiah, namun pemanfaatan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan literasi sains, khususnya melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya, masih belum terpetakan secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya dalam meningkatkan literasi sains terhadap pembelajaran biologi berdasarkan temuan-temuan penelitian terdahulu. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan menganalisis sepuluh artikel penelitian nasional yang dipublikasi pada rentang tahun antara 2019 hingga 2025. Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis isi dengan menelaah tujuan penelitian, karakteristik model pembelajaran, indikator literasi sains, serta temuan utama dari setiap artikel.

Hasil kajian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan literasi sains murid melalui aktivitas pemecahan masalah, penyelidikan, dan analisis data, sementara penerapa tutor teman sebaya memperkuat interaksi belajar dan meningkatkan keaktifan. Secara keseluruhan, studi ini memberikan gambaran bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan literasi sains murid dan dapat dijadikan rujukan dalam pengembangan pembelajaran biologi yang lebih aktif dan bermakna.

Kata Kunci: *problem based learning*, tutor teman sebaya, literasi sains, pembelajaran biologi

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan sarana untuk membentuk individu yang kompeten sehingga mampu bersaing di era global. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pembelajaran abad 21 harus dipadukan dengan pengetahuan global. Hamzah (2023) menjelaskan keterampilan abad ke-21 mencakup *life and career skills, learning and innovation skills,* serta *information media and technology skills*. Keterampilan tersebut menjadi landasan penting dalam mempersiapkan murid menghadapi kompleksitas tantangan abad modern dan perubahan global yang cepat.

Penguasaan keterampilan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah sebagai bekal dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Juhji & Mansur, 2020). Salah satu keterampilan yang mendukung hal tersebut adalah literasi sains, karena berperan penting dalam membentuk cara berpikir ilmiah, yang diperlukan untuk memahami dan menanggapi berbagai fenomena alam serta isu-isu global. Literasi sains mendorong murid untuk mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga mampu berpikir reflektif, inovatif, dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Penguatan literasi sains dalam pembelajaran sains menjadi suatu keharusan agar murid tidak hanya menguasai pengetahuan konseptual, tetapi juga memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan tersebut dalam pemecahan masalah nyata (Izzatunnisa, 2019).

Hasil survei *Programme for International Student Assessment*

(PISA) pada tahun 2022, standar rata-rata global literasi sains yaitu 485, sedangkan skor rata-rata Indonesia sebesar 383 menduduki peringkat ke 67 dari 81 negara (OECD, 2023). Rendahnya kemampuan literasi sains murid disebabkan oleh pembelajaran yang masih berorientasi pada penguasaan konsep secara teoritis dan belum menekankan pada penerapan serta proses ilmiah (Bisyri et al., 2020). Murid cenderung terbiasa menjawab soal secara prosedural tanpa memahami penerapan konsep sains dalam kehidupan nyata. Kemampuan dan pemahaman literasi sains murid dapat dikembangkan dan ditingkatkan dengan model pembelajaran yang tepat dan adanya teknologi yang mendukung (Fitriyana *et al.,* 2020).

Model *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan literasi sains karena menempatkan murid sebagai pusat pembelajaran dan menuntut keterlibatan aktif dalam proses berpikir ilmiah. Sintaks *Problem Based Learning* (PBL) berhubungan erat dengan indikator literasi sains, seperti menganalisis masalah, mencari informasi (Nugraheni & Roshayanti, 2020). Salah satu strategi pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan literasi sains murid adalah tutor teman sebaya. Pendekatan ini melibatkan murid yang berperan sebagai tutor untuk membantu teman sebayanya memahami konsep ilmiah yang sulit dipahami di kelas.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan kajian literatur yang secara sistematis untuk menelaah pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya terhadap literasi sains dalam pembelajaran biologi. Kajian ini diharapkan memberikan gambaran penerapan model *Problem Based Learning* (PBL dengan tutor teman sebaya dalam meningkatkan literasi sains murid, khususnya dalam memahami fenomena ilmiah, merancang penyelidikan, dan menafsirkan data berdasarkan penelitian terdahulu.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan menelaah sejumlah artikel yang bersumber dari jurnal nasional. Pemilihan artikel dilakukan berdasarkan kriteria yaitu: artikel membahas kemampuan literasi sains murid, judul dan isi artikel relevan dengan tujuan penelitian, artikel

tersedia dalam akses terbuks, serta artikel diterbitkan pada rentang tahun 2019 hingga 2025.

Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis isi dengan mengkaji tujuan penelitian, karakteristik penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya, konteks pembelajaran, indikator literasi sains yang diteliti, serta temuan utama dari setiap artikel. Hasil analisis kemudian digabungkan untuk menggambarkan kecenderungan temuan penelitian terkait pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya terhadap literasi sains murid dalam pembelajaran biologi.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan kajian terhadap sejumlah artikel yang dianalisis menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review*, ditemukan sejumlah temuan utama terkait pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya terhadap literasi sains murid. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbasis tutor teman sebaya memberikan dampak yang beragam terhadap peningkatan literasi sains, keterlibatan murid, pemahaman konsep, serta kualitas proses pembelajaran biologi. Ringkasan hasil kajian tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Artikel Literatur tentang Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbasis Tutor Teman Sebaya terhadap Literasi Sains Murid dalam Pembelajaran Biologi

Kode	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
A1	(Aradia, 2024)	Pengaruh Model *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains SMA	Model *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan model *Discovery Learning* karena mampu melibatkan murid secara aktif dalam proses pemecahan masalah, penyelidikan, dan analisis data. Melalui penerapan PBL, murid terlatih dalam mengembangkan aspek literasi sains, seperti memahami fenomena ilmiah, merancang penyelidikan, dan menginterpretasikan data, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berpusat pada murid.
A2	(Mahdi *et al*., 2025)	Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XII	Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan literasi sains murid dibandingkan model *Direct Instructions*. Peningkatan ini terjadi

		pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan	karena PBL melibatkan murid secara aktif dalam proses pembelajaran melalui pemecahan masalah nyata, diskusi, penyelidikan ilmiah, analisis data, dan penarikan kesimpulan, yang secara langsung melatih indikator literasi sains seperti berpikir kritis, interpretasi data, dan kemampuan pemecahan masalah.
A3	(Pujiyanti *et al*., 2025)	Pengaruh Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Magelang	Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan literasi sains murid karena dapat menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata dan secara tidak langsung murid terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
A4	(Alatas & Fauziah, 2020)	Model *Problem Based Learning (PBL)* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Konsep Pemanasan Global	Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan literasi sains pada aspek kompetensi, pengetahuan, dan sikap, karena melibatkan murid secara aktif dalam pemecahan masalah, penyelidikan ilmiah, analisis data, serta refleksi pembelajaran.
A5	(Wahyuni *et al.,* 2025)	Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbantuan *Color Coding* terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Pangkal	Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong murid aktif memecahkan masalah dan berpikir kritis, sedangkan *Color Coding* membantu mengorganisasi dan memvisualisasikan informasi sehingga memudahkan pemahaman dan daya ingat, kombinasi PBL dan *Color Coding* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains murid dibandingkan pembelajaran konvensional.
A6	(Minangsari *et al.,* 2025)	Penerapan Metode Tutor Sebaya dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik	Metode tutor sebaya dalam pembelajaran berbasis masalah efektif untuk meningkatkan hasil belajar murid. Metode ini tidak hanya membantu murid dalam memahami materi, tetapi juga mendorong tercapainya ketuntasan belajar secara menyeluruh. Integrasi metode tutor sebaya dalam pembelajaran berbasis masalah tidak hanya meningkatkan hasil belajar murid secara signifikan, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dan kolaborasi antar murid.
A7	(Mustofa, 2023)	Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*	Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan metode tutor sebaya mampu untuk

		dengan Metode Tutor Teman Sebaya untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa	meningkatkan keterampilan kolaborasi murid dalam kegiatan diskusi, sehingga proses pembelajaran berjalan dengan aktif dimana semua murid baik yang memiliki nilai akademik tinggi, sedang dan rendah mampu untuk bekerja sama dalam proses pembelajaran.
A8	(Fauzan *et al.,* 2019)	Penerapan Pembelajaran Model PBL dengan Metode Tutor Teman Sebaya untuk Meningkatkan Ketuntasan Klasikal Siswa Kelas XII MIPA 1 SMAN 9 Semarang	Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan metode tutor teman sebaya dapat meningkatkan presentase ketuntasan belajar murid secara klasikal. Serta dapat menumbuhkan inisiatif murid dalam belajar dan bekerja serta dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.
A9	(Cristanty & Sipahutar, 2025)	Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains serta Kemampuan Kolaborasi Berkomunikasi Siswa pada Materi Virus Kelas X SMA S wasta Sultan Iskandar Muda Medan	Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi murid pada materi virus di kelas X SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan. Aktivitas diskusi, presentasi dan penyampaian pendapat yang menjadi bagian dari PBL mendorong murid untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara efektif baik secara lisam, tulisan, dan menggunakan bahasa tubuh yang tepat terhadap kemampuan literasi sains.
A10	(Khasanah, 2024)	Peningkatan Literasi Peserta Didik melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun di Kelas XI SMA Negeri 5 Kota Serang	Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran Biologi pada konsep sistem imun dapat meningkatkan literasi sains pada murid. Serta aspek dalam dimensi kompetesi yang meningkat yaitu aspek fenomena ilmiah dan sedangkan yang kurang meningkat adalah aspek identifikasi dan pada dimensi sikap, murid menunjukan minat terhadap sains dan teknologi yang tinggi.

Berdasarkan hasil analisis sepuluh artikel tersebut, kemampuan literasi sains murid dalam pembelajaran biologi menunjukkan peningkatan yang lebih optimal melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya yang menekankan aktivitas pemecahan masalah, interaksi sosial, serta keterlibatan aktif murid dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Hasil kajian terhadap sepuluh artikel menunjukkan bahwa literasi sains merupakan komponen esensial dalam pembelajaran biologi dan mengalami peningkatan yang lebih optimal ketika murid terlibat secara aktif dalam proses pemecahan masalah melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya. Temuan ini sejalan dengan pandangan Zubaidah (2018) dan Redhana (2019) yang menegaskan bahwa pembelajaran biologi yang menekankan aktivitas pemecahan masalah dan keterlibatan aktif murid seperti dalam model *Problem Based Learning* (PBL), mampu meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta literasi sains berkembang optimal dalam pembelajaran memberikan kesempatan kepada murid untuk melakukan proses ilmiah.

Artikel A1 (Aradia, 2024) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains murid meningkat melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran biologi. Peningkatan ini terjadi karena PBL melibatkan murid secara aktif dalam pemecahan masalah, melatih kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, merancang penyelidikan, serta menginterpretasikan data secara ilmiah. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Aiman dan Ahmad (2020) yang menyatakan bahwa model PBL mampu mengaktifkan murid dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir sehingga literasi sains terbentuk secara optimal. Selain itu, sejalan dengan Supriwardi *et al*. (2021) yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains dibandingkan pembelajaran konvensional karena menekankan pada keterlibatan murid dalam proses ilmiah dan pemecahan masalah nyata.

Sejalan dengan temuan tersebut, artikel A2 (Mahdi *et al.,* 2025) menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan literasi sains murid kelas XII pada materi pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini menguatkan hasil penelitian Syamsidah & Suryani (2018) yang menyatakan bahwa PBL dapat menumbuhkan kemampuan literasi sains yang bermanfaat untuk menyelesaikan problematika kehidupan sehari-hari secara ilmiah.

Artikel A3 (Pujiyanti *et al.,* 2025) menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan literasi sains murid karena dapat menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata dan secara tidak langsung murid terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Utami & Setyaningsih (2022) mengungkapkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains murid karena model ini menuntut murid untuk menganalisis masalah, mencari informasi, dan mengaitkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual memiliki peran penting dalam mengembangkan literasi sains.

Artikel A4 (Alatas & Fauziah, 2020) menunjukkan bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan literasi sains pada aspek kompetensi, pengetahuan, dan sikap, karena melibatkan murid secara aktif dalam pemecahan masalah, penyelidikan ilmiah, analisis data, serta refleksi pembelajaran. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Juleha et al., (2019) yang menyatakan bahwa model PBL memiliki pengaruh besar dalam meningkatkan kemampuan literasi sains murid di semua domain karena desain pembelajarannya yang memprioritaskan kemandirian dan eksplorasi.

Artikel A5 (Wahyuni *et al.,* 2025) menunjukkan bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong murid aktif memecahkan masalah dan berpikir kritis, sedangkan color coding membantu mengorganisasi dan memvisualisasikan informasi sehingga memudahkan pemahaman dan daya ingat, kombinasi PBL dan color coding efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains murid dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Sari & Prasetyo (2023) yang menyatakan bahwa model PBL berbantuan color coding efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains, serta sejalan dengan pendapat Rasimah & Yaya (2022) bahwa model PBL efektif meningkatkan keterampilan pemecahan masalah melalui proses pembelajaran yang berpusat pada murid.

Artikel A6 (Minangsari *et al.,* 2025) menunjukkan bahwa Metode tutor sebaya dalam pembelajaran berbasis masalah efektif untuk meningkatkan hasil belajar murid. Metode ini tidak hanya membantu murid dalam memahami materi, tetapi juga mendorong tercapainya ketuntasan belajar secara menyeluruh. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Rahmawati (2024) yang menyatakan bahwa integrasi model PBL dengan metode tutor sebaya dapat menumbuhkan minat belajar dan meningkatkan hasil belajar murid.

Artikel A7 (Mustofa, 2023) menunjukkan bahwa Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan metode tutor sebaya mampu untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi murid dalam kegiatan diskusi, sehingga proses pembelajaran berjalan dengan aktif dimana semua murid baik yang memiliki nilai akademik tinggi, sedang dan rendah mampu untuk bekerja sama dalam proses pembelajaran. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Sari & Hafandi (2022) yang menyatakan bahwa model Problem Based Learning memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan kolaborasi murid dibandingkan dengan model konvensional. Hal ini dikarenakan sintaks PBL menuntut murid untuk bekerja secara sistematis dalam kelompok guna menguji dan mengembangkan kemampuan berpikir mereka secara kolektif.

Artikel A8 (Fauzan *et al.,* 2019) menunjukkan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan metode tutor teman sebaya dapat meningkatkan presentase ketuntasan belajar murid secara klasikal. Serta dapat menumbuhkan inisiatif murid dalam belajar dan bekerja serta dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok. Temuan ini menguatkan hasil penelitian dari Mustofa & Thobroni (2020) bahwa model PBL memungkinkan murid terlibat aktif dalam mengonstruksi pengetahuan secara mandiri. Hal ini berdampak pada penguasaan materi yang lebih merata di dalam kelas, sehingga persentase ketuntasan belajar secara klasikal dapat tercapai lebih optimal dibanding metode konvensional.

Artikel A9 (Cristanty & Sipahutar, 2025) menunjukkan bahwa aktivitas diskusi, presentasi dan penyampaian pendapat yang menjadi bagian dari PBL mendorong murid untuk

mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara efektif baik secara lisam, tulisan, dan menggunakan bahasa tubuh yang tepat terhadap kemampuan literasi sains. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Dewi (2023) yang menyatakan bahwa model PBL membuka peluang bagi murid untuk belajar bekerja dalam tim, menghargai peran setiap anggota, serta meningkatkan keterampilan komunikasi lisan dan tertulis melalui pengungkapan pendapat dan penyampaian ide secara jelas.

Artikel A10 (Khasanah, 2024) menunjukkan bahwa Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran Biologi pada konsep sistem imun dapat meningkatkan literasi sains pada murid. Serta aspek dalam dimensi kompetesi yang meningkat yaitu aspek fenomena ilmiah dan sedangkan yang kurang meningkat adalah aspek identifikasi dan pada dimensi sikap, murid menunjukan minat terhadap sains dan teknologi yang tinggi. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Temuan ini menguatkan hasil penelitian Aiman dan Ahmad (2020) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* mampu mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran serta meningkatkan kemampuan berpikir, sehingga literasi sains siswa berkembang secara lebih optimal melalui keterlibatan langsung dalam pemecahan masalah ilmiah.

Secara keseluruhan, sepuluh artikel yang dikaji menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains murid dalam pembelajaran biologi mengalami peningkatan yang lebih optimal ketika murid dilibatkan secara aktif dalam proses pemecahan masalah melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya. Keterlibatan ini mencakup aktivitas ilmiah seperti mengamati permasalahan, menganalisis informasi, berdiskusi, serta mengkomunikasikan hasil pemikiran secara kolaboratif. Pembelajaran biologi yang mengintegrasikan PBL dengan tutor teman sebaya secara konsisten memberikan kontribusi terhadap penguatan literasi sains murid, meskipun hasilnya tetap dipengaruhi oleh konteks pembelajaran, peran tutor sebaya, serta kesiapan guru dan murid dalam melaksanakan proses pembelajaran tersebut.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan komponen kunci dalam pembelajaran biologi. Seluruh artikel yang direview menunjukkan bahwa literasi sains meningkat secara optimal ketika pembelajaran biologi menekankan aktivitas pemecahan masalah melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis tutor teman sebaya, seperti menganalisis permasalahan, menginterpretasikan data, berdiskusi, dan mengkomunikasikan hasil secara ilmiah. Pengembangan literasi sains tidak hanya bergantung pada model pembelajaran, tetapi juga pada kualitas interaksi dan keterlibatan aktif murid dalam proses pembelajaran kolaboratif. Oleh karena itu, literasi sains perlu menjadi fokus utama dalam perancangan pembelajaran biologi yang berorientasi pada pemecahan masalah dan interaksi sosial melalui tutor teman sebaya.

DAFTAR PUSTAKA

Aiman, U., & Ahmad, R. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 120–128.

Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Konsep Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 56–64.

Aradia, F. F. (2024). Pengaruh Model *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 45–53.

Bisyri, A., Dewi, N. R., & Supriadi. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa ditinjau dari Proses Pembelajaran yang Berorientasi pada Konsep. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(2), 123–130.

Cristanty, R., & Sipahutar, H. (2025). Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains serta Kemampuan Komunikasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 11(1), 44–52.

Dewi, N. (2023). Penerapan model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 11(2), 134–142.

Fauzan, M., Saleh, N. T., & Prabowo, A. (2019). Penerapan Pembelajaran Model PBL dengan Metode Tutor Teman Sebaya untuk Meningkatkan

Ketuntasan Klasikal Siswa Kelas XII MIPA 1 SMAN 9 Semarang. *Jurnal Prisma*, 2(1), 403-409.

Fitriyana, N. (2020). Pengaruh Penggunaan teknologi dalam meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(2), 101–109.

Hamzah. (2023). Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Modern*, 5(1), 1–10.

Izzatunnisa. (2019). Pentingnya Literasi Sains dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 89–95.

Juhji, J., & Mansur, M. (2020). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Edusains*, 12(1), 65–75.

Juleha, S., Nugraha, I., & Feranie, S. (2019). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2), 210–218.

Khasanah, U. (2024) Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun di Kelas SMA Negeri 5 Kota Serang. *Jurnal Pendidikan dan Agama Islam*, 23(1), 250-256.

Mahdi, K., Adnan, & Saleh, A. R. (2025). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XII pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Jurnal Biologi Pendidikan*, 12(1), 22–30.

Minangsari, R. P., Rachmawati, R. C., & Wardani, S. (2025). Penerapan Metode Tutor Sebaya dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 88–96.

Mustofa, & Thobroni, M. (2020). *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional.* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Mustofa, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Metode Tutor Teman Sebaya untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(3), 150–158.

Nofiana, M., & Julianto. (2018). Analisis Rendahnya Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 85–92.

Nugraheni, D., & Roshayanti, F. (2020). Implementasi *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Literasi Sains.

Jurnal Pendidikan Sains, 8(1), 67–75.

OECD. (2023). *PISA 2022 Results*. Paris: OECD Publishing.

Pujiyanti, N. R., Darmawan, E., & Permadani, K. G. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Magelang. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, 11*(1), 206–217.

Rahmawati. (2024). Integrasi Model *Problem Based Learning* dengan Tutor Sebaya dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 10(2), 98–106.

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.

Sari, D., & Hafandi, Y. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 10(2), 120–128.

Sari, P., & Prasetyo, Z. (2023). Efektivitas *Problem Based Learning* Berbantuan *Color Coding* terhadap Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 55–63.

Supriwardi, L., Zulyusri, & Lufri (2021). Meta-analisis: Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 33–41.

Syamsidah, & Suryani. (2018). *Problem Based Learning: Model pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains.* Makassar: Pustaka Pendidikan.

Utami, F. P., & Setyaningsih, E. (2022). Kemampuan Literasi Sains Siswa Menggunakan Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Educational Learning and Innovation* (ELIa), 2(2), 240–250.

Wahyuni, O., Helendra, H., Fadilah, M., & Rahmi, F. O. (2025). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Color Coding* terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 60–68.

Widiana, I. W. (2020). Implementasi *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 200–208.

Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: *Learning and Innovation Skills*

untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. *Seminar Nasional Pendidikan*.