

PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS

Luthfia Kinanthi Darawerti¹, Dyah Astriani^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: dyahastriani@unesa.ac.id

Abstrak

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya literasi sains di kalangan siswa SMP, yang merupakan kompetensi penting di abad ke-21. Berdasarkan hasil survei PISA 2022, skor rata-rata literasi sains siswa Indonesia hanya mencapai 383 poin, dan masih berada di bawah rata-rata internasional. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan literasi sains siswa melalui penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) berbasis artikel Socio-scientific Issues (SSI) pada sistem reproduksi manusia, dianalisis berdasarkan gender. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen menggunakan desain one-group pretest-posttest yang melibatkan 35 siswa kelas IX-C di SMPN 1 Gampengrejo, Kabupaten Kediri. Instrumen penelitian meliputi tes literasi sains berbentuk soal yang mengukur kemampuan menjelaskan fenomena, mengevaluasi investigasi, dan menafsirkan bukti, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data dianalisis dengan membandingkan skor pretest dan posttest, menghitung gain ternormalisasi (N-gain), dan menguji signifikansi menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) keterlaksanaan pembelajaran mencapai 100%, yang menunjukkan semua kegiatan terlaksana sesuai rencana, dan (2) literasi sains siswa meningkat secara signifikan dengan rata-rata N-gain sebesar 0,56 (kategori sedang). Siswa laki-laki menunjukkan peningkatan yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan siswa perempuan. Temuan ini menunjukkan bahwa PBL berbasis SSI merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa pada topik sistem reproduksi manusia.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, literasi sains siswa, Isu-isu Sosio-Sains, jenis kelamin.

Abstract

This study aims to describe the implementation of learning and improve students' scientific literacy skills through the application of the Problem-Based Learning (PBL) model, based on Socio-scientific Issues (SSI) articles related to the human reproductive system material, reviewed according to student gender. The background of this study is the low scientific literacy of junior high school students, which is a crucial competency in addressing the challenges of the 21st century. This study employs a quantitative approach with a one-group pretest-posttest design, involving 35 students from class IX-C at SMPN 1 Gampengrejo, Kediri Regency. Data collection techniques employed observation and scientific literacy tests with competency indicators, including explaining scientific phenomena scientifically, evaluating and designing scientific investigations, and interpreting data and evidence scientifically. Data analysis was conducted by calculating the difference between posttest and pretest scores, as well as normalized gain (N-gain), and then testing for significance using the non-parametric Mann-Whitney test. The results of the study showed that: (1) All learning activities were carried out well, indicated by an implementation rate of 100%. (2) Students' scientific literacy increased significantly with an N-Gain value of 0.56 (moderate category), with the average increase in learning outcomes for male students being higher than for female students. This finding suggests that the SSI-based PBL model can be effectively applied to enhance students' scientific literacy.

Keywords : Problem-Based Learning, students' scientific literacy, Socio-scientific Issues articles, gender.

How to cite: Darawerti, L. K. & Astriani, D. (2026). Penerapan Model Problem Based Learning pada Materi Sistem Reproduksi untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 14(1). pp. 1-7.

© 2026 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah dalam beberapa siklus penilaian terakhir. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam memahami fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah masih belum optimal (OECD, 2019). Rendahnya capaian literasi sains tersebut berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan sains yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Pitoyo, 2020). Hasil pra-penelitian berupa tes yang dilakukan di SMPN 1 Gampengrejo, Kabupaten Kediri, menunjukkan bahwa literasi sains siswa masih tergolong rendah, dengan skor rata-rata siswa laki-laki sebesar 36 dan siswa perempuan sebesar 66. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA, rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh kurangnya pembiasaan dalam mengerjakan soal-soal berbasis literasi sains serta minimnya keterampilan menganalisis informasi sains dalam konteks kehidupan nyata.

Salah satu solusi untuk mengatasi keterampilan literasi sains yang rendah adalah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* atau PBL (Qomariyah et al., 2019). Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang melibatkan suatu permasalahan ke dalam proses pembelajaran. Model PBL berfungsi untuk memfasilitasi siswa, agar dapat meningkatkan ketertarikan terhadap isu ilmiah yang diselesaikan melalui penyelidikan. Model pembelajaran ini melibatkan siswa pada situasi eksperimen, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban secara mandiri. Siswa yang terlibat pada pembelajaran berbasis masalah juga merekonsiliasi dan membandingkan penemuannya dengan siswa lain (Alatas & Fauziah, 2020).

Kegiatan siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* selaras dengan teori belajar perkembangan kognitif Piaget dan Sosial- konstruktivisme yang dicetuskan oleh Vygotsky. Kedua teori ini percaya bahwa intelektual berkembang saat individu menghadapi pengalaman baru dan membingungkan. Intelektual individu juga berkembang saat mereka berusaha menyelesaikan perbedaan yang ditimbulkan oleh pengalaman baru. Piaget mengemukakan bahwa seorang pelajar dapat terlibat aktif dalam memperoleh informasi dan membangun pengetahuan sendiri. Pengetahuan bersifat dinamis sehingga ketika seorang siswa dihadapkan pada pengalaman baru, mereka dipaksa untuk membangun dan memodifikasi dari pengetahuan yang mereka alami sebelumnya. (Arends, 2012).

Dalam pembelajaran IPA, representasi isu-isu kehidupan sosial secara konseptual berkaitan erat dengan sains dengan solusi jawaban yang relatif atau tidak pasti disebut dengan istilah *Socio-Scientific Issues* (SSI). Salah satu topik yang digunakan dalam SSI adalah Sistem Reproduksi (Azizah et al., 2022). Sistem reproduksi manusia merupakan bagian dari pengetahuan umum yang sifatnya lebih luas dan berkaitan dengan kehidupan sehari-

hari (Diyyah, 2022). Pra penelitian dengan cara tes pengetahuan kesehatan reproduksi siswa yang dilakukan pada siswa laki-laki di SMPN 1 Gampengrejo Kabupaten Kediri memperoleh skor rata-rata sebesar 37,2 dan siswa perempuan memperoleh skor rata-rata 53,9.

Penelitian menunjukkan bahwa gender memengaruhi tingkat pengetahuan dan literasi sains siswa, termasuk dalam kesehatan reproduksi. Siswa perempuan umumnya memiliki pengetahuan kesehatan reproduksi lebih tinggi karena faktor biologis dan lingkungan, sedangkan siswa laki-laki cenderung unggul dalam aspek penalaran kuantitatif (Damayanti et al., 2018). Literasi sains berhubungan positif dengan pemahaman kesehatan reproduksi, di mana pendekatan pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan pemahaman lintas gender. Ketimpangan gender dalam pendidikan juga mencerminkan perbedaan kemampuan siswa, sehingga pemerintah menerapkan kurikulum berbasis gender untuk mendorong kesetaraan (Utami & Yonanda, 2020). Berbagai penelitian telah melaporkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning/PBL*) dengan konteks *Socio-Scientific Issues* (SSI) efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa pada berbagai materi pembelajaran. Selain itu, sejumlah studi juga menunjukkan adanya perbedaan literasi sains siswa ditinjau dari jenis kelamin. Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan penerapan PBL berbasis SSI pada materi sistem reproduksi manusia di tingkat SMP serta menganalisis peningkatan literasi sains siswa berdasarkan perbedaan jenis kelamin masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji peningkatan literasi sains melalui penerapan PBL berbasis SSI pada materi sistem reproduksi manusia dengan mempertimbangkan perbedaan jenis kelamin siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan Pre-Experimental One Group Pretest-Posttest Design. Subjek penelitian adalah 35 siswa kelas IX-C SMPN 1 Gampengrejo, Kabupaten Kediri, terdiri atas 18 laki-laki dan 17 perempuan. Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan artikel Socio-scientific Issues (SSI) pada materi sistem reproduksi, khususnya submateri penyakit dan pencegahannya. Tes literasi sains yang akan diujikan berjumlah 15 soal. Variabel jenis kelamin dianalisis untuk melihat perbedaan peningkatan kompetensi antara siswa laki-laki dan perempuan.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan (penyusunan proposal, instrumen, dan perizinan), pelaksanaan (pemberian pretest, penerapan PBL selama tiga pertemuan, dan pemberian posttest), serta tahap pengumpulan data. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan lembar tes literasi sains. Observasi dilakukan oleh tiga pengamat, sedangkan tes dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

Teknik analisis data meliputi uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan homogenitas (Levene's Test) untuk menentukan pemilihan uji statistik. Peningkatan hasil

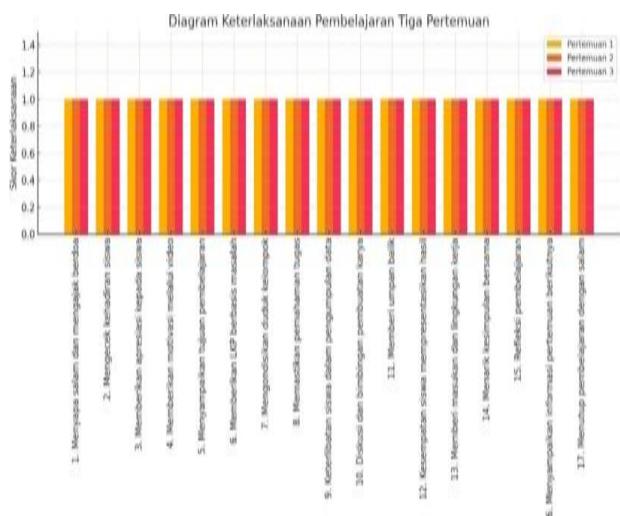
belajar dianalisis menggunakan N-Gain, dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi. Uji perbedaan peningkatan berdasarkan jenis kelamin dilakukan menggunakan uji-t-independen apabila data normal dan homogen, atau uji Mann-Whitney U jika data tidak memenuhi asumsi parametrik. Analisis data dilakukan dengan bantuan program SPSS, dan hasilnya digunakan untuk menarik kesimpulan terkait efektivitas penerapan PBL berbasis SSI terhadap literasi sains dan pengetahuan kesehatan reproduksi siswa.

HASIL

Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui kegiatan observasi yang dilakukan oleh tiga orang pengamat. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga pertemuan, dengan setiap pertemuan terdiri atas dua jam pelajaran (JP), dan setiap JP berlangsung selama 40 menit. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran mencapai 100% pada ketiga pertemuan. Seluruh aktivitas pembelajaran yang direncanakan telah dilaksanakan secara konsisten oleh peneliti.

Model pembelajaran yang digunakan adalah Problem-Based Learning (PBL) pada materi sistem reproduksi manusia. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran mencapai 100% pada ketiga pertemuan. Seluruh aktivitas pembelajaran yang direncanakan telah dilaksanakan secara konsisten oleh peneliti, sebagaimana dibuktikan oleh ketiga pengamat yang memberikan nilai modus tertinggi (yaitu 1) pada setiap indikator keterlaksanaan. Data keterlaksanaan pembelajaran secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1.

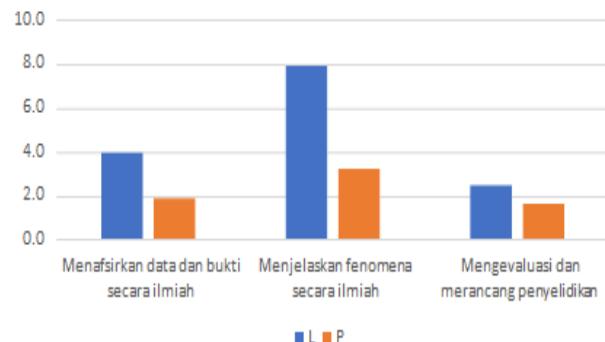


Gambar 1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Literasi Sains

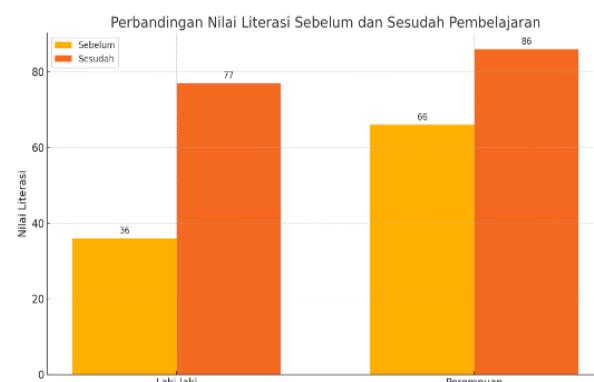
Keterampilan literasi sains diukur melalui pengajaran pretest dan posttest. Pengajaran tes literasi sains dilakukan dalam waktu 40 menit oleh 35 siswa. Keterampilan literasi sains yang diukur menggunakan tiga indikator kompetensi literasi sains yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti

secara ilmiah. Peningkatan literasi sains diuji dengan membandingkan perbedaan rata-rata dari nilai pretest dan posttest. Berdasarkan indikatornya, peningkatan literasi sains dapat dilihat pada Gambar 2. Peningkatan paling banyak terdapat pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah.



Gambar 2. Peningkatan Literasi Sains Siswa Berdasarkan Indikatornya

Rata-rata nilai literasi siswa laki-laki sebelum pembelajaran adalah 36 poin setelah pembelajaran mengalami peningkatan sebanyak 41 poin menjadi 77 poin. Sedangkan rata-rata nilai literasi siswa perempuan sebelum pembelajaran adalah 66 poin, setelah pembelajaran mengalami peningkatan sebanyak 20 poin menjadi 86 poin. Baik siswa laki-laki maupun perempuan mengalami peningkatan nilai literasi setelah pembelajaran. Nilai rata-rata siswa laki-laki dan perempuan sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 2. Rata-rata nilai literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran

Statistik Deskriptif

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain literasi sains adalah 0.561, yang termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan literasi sains peserta didik secara signifikan.

Tabel 1. Rata-rata N-Gain literasi sains siswa

Variable	N	Mean	Std. Deviation
N-Gain Literasi	35	0.561	0.281

Uji Normalitas dan Homogenitas

Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal ($p < 0.05$), sedangkan uji Levene menunjukkan varians antar jenis kelamin homogen ($p > 0.05$). Oleh karena itu, uji non-parametrik yaitu uji Mann Whitney digunakan untuk analisis lanjutan.

Tabel 2. Hasil uji normalitas dan homogenitas

Uji	Statistik	df	Sig.
Shapiro-Wilk (Normalitas)	0.775	35	0.000
Levene (Homogenitas)	0.004	1	0.952

Uji Beda Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan literasi sains berdasarkan jenis kelamin ($p > 0.05$). Artinya, intervensi pembelajaran efektif untuk semua peserta didik, baik laki-laki maupun perempuan.

Tabel 2. Hasil uji Mann-Whitney

Uji	U	Sig. (2-tailed)
Mann-Whitney	187.5	0.262

Ketimpangan Gender pada Pretest

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa terdapat ketimpangan signifikan dalam skor pretest literasi sains berdasarkan gender. Perempuan memiliki skor awal yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Namun, intervensi pembelajaran terbukti mampu menyetarakan hasil peningkatan kedua kelompok.

Tabel 4. Perbedaan rata-rata pretest siswa

Jenis Kelamin	Rata-rata Pretest	Sig.
Laki-laki	36.33	0.00001
Perempuan	66.00	

PEMBAHASAN

Keterlaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL) pada materi sistem reproduksi manusia terlaksana 100% dan berjalan sesuai rencana. Model PBL efektif karena menghadirkan permasalahan nyata yang menjadi stimulus bagi siswa untuk berpikir kritis dan membangun solusi (Ardianti et al., 2021). Pada kegiatan pendahuluan, guru melakukan orientasi, apersepsi, pemutaran video, dan penyampaian tujuan yang berfungsi mempersiapkan siswa secara kognitif maupun emosional (Monica & Hadiwinarto, 2021; Damayanti & Asbari, 2024). Media video yang ditayangkan berperan meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa karena visualisasi membuat topik lebih mudah dipahami (Bangun, 2023).

Pada kegiatan inti, siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok, identifikasi masalah, pembuatan poster, dan presentasi. Diskusi kelompok mendorong kerja sama, komunikasi, serta kemampuan mengambil keputusan (Humairoh, 2023). Guru mengorganisasi kelompok, memantau aktivitas, dan melakukan bimbingan ketika diperlukan agar siswa mampu menyelesaikan tugas

dengan mandiri (Kaliasan, 2022). Pembuatan poster membantu siswa mengembangkan kemampuan mengolah informasi ilmiah dan menyajikannya secara visual (Ahmad, 2022), sedangkan aktivitas presentasi melatih kemampuan berbicara dan menguatkan rasa percaya diri siswa (Amalia, 2024).

Kegiatan penutup berupa refleksi dan evaluasi membantu siswa menginternalisasi konsep dan memahami proses pembelajaran yang sudah berlangsung. Evaluasi yang dilakukan tidak hanya untuk mengukur capaian pengetahuan, tetapi juga untuk menilai proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah (Damayanti & Asbari, 2024). Guru juga memberikan arahan mengenai pembelajaran pertemuan selanjutnya guna menjaga kontinuitas materi.

Secara keseluruhan, keberhasilan keterlaksanaan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh RPP yang dirancang dengan baik. RPP berfungsi sebagai pedoman bagi guru untuk mengatur alur kegiatan, media, metode, dan penilaian dalam pembelajaran (Putrianingsih, 2021). Selain itu, penggunaan PBL dalam kelas juga menciptakan suasana belajar yang aktif, yang memungkinkan siswa terlibat dalam pengalaman belajar bermakna. Hal ini memperlihatkan bahwa ketika perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran berjalan serasi, tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal dan memberikan dampak pada peningkatan literasi sains siswa.

Literasi Sains Siswa

Keterampilan literasi sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran berbasis PBL dan Socio-scientific Issues (SSI). Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0.56 menunjukkan kategori sedang, yang berarti pembelajaran cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa menginterpretasi data, menganalisis fenomena ilmiah, dan merancang solusi. Pada awal pembelajaran, siswa masih mengalami kesulitan memahami bacaan panjang dari artikel SSI, namun secara bertahap kemampuan ini meningkat seiring latihan melalui LKPD dan diskusi kelompok.

Model PBL membantu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi karena siswa dituntut melakukan penyelidikan, analisis, dan evaluasi (Arends, 2012). Hal ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget, yang menekankan pentingnya pengalaman nyata dalam membangun pengetahuan (Ardianti, 2021). Vygotsky juga menegaskan pentingnya interaksi sosial dalam mengembangkan kemampuan berpikir, terutama melalui bantuan teman sebaya dan guru dalam zona perkembangan proksimal. Kolaborasi dalam kelompok membuat siswa lebih cepat memahami informasi yang kompleks.

Pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, dialog, dan debat yang menuntut penggunaan argumentasi ilmiah berbasis data dan bukti, sehingga membantu siswa membangun pemahaman yang lebih bermakna mengenai keterkaitan antara sains, masyarakat, dan aspek moral (Rahayu, 2019; Genisa, 2020). Dalam konteks pembelajaran IPA, khususnya pada materi sistem

reproduksi manusia, SSI memberikan ruang bagi siswa untuk mengaitkan konsep ilmiah dengan isu nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Hal ini memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep secara kognitif, tetapi juga mengembangkan kemampuan menalar, mengevaluasi informasi, dan mengambil keputusan berbasis sains.

Temuan penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan literasi sains setelah penerapan PBL berbasis SSI, yang mengindikasikan bahwa keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah kontekstual mampu membantu mereka mengatasi kesulitan dalam mengerjakan soal literasi sains berbasis wacana panjang. Hasil ini sejalan dengan temuan Pujawan et al. (2022) dan Fuadi et al. (2020), yang menyatakan bahwa rendahnya literasi sains siswa sering disebabkan oleh minimnya latihan dalam membaca dan menganalisis grafik, tabel, serta teks ilmiah. Melalui PBL berbasis SSI, siswa secara tidak langsung dilatih untuk menafsirkan informasi kompleks, menyusun argumen, dan mengaitkan berbagai sumber informasi, sehingga kemampuan literasi sains mereka meningkat secara bertahap.

Ditinjau dari perbedaan jenis kelamin, hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa perempuan memiliki skor pretest lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki, namun setelah pembelajaran, peningkatan literasi sains keduanya relatif setara. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran berbasis PBL dan SSI berperan sebagai faktor penyeimbang, yang memberikan kesempatan belajar yang setara bagi siswa laki-laki dan perempuan. Hasil ini konsisten dengan temuan Saputra et al. (2019), yang menyatakan bahwa meskipun terdapat perbedaan kemampuan awal literasi sains berdasarkan jenis kelamin, perbedaan tersebut tidak selalu signifikan setelah diterapkan pembelajaran yang menekankan aktivitas analitis dan diskusi. Dengan demikian, PBL berbasis SSI tidak hanya meningkatkan literasi sains secara umum, tetapi juga berpotensi mengurangi kesenjangan capaian literasi sains antar jenis kelamin.

Selain strategi pembelajaran, peningkatan literasi sains juga dipengaruhi oleh kebiasaan membaca siswa. Penelitian Nurul A.A.P. dkk. (2018) menunjukkan adanya korelasi kuat antara kebiasaan membaca dan literasi sains ($r = 0,720$), yang mengindikasikan bahwa kemampuan memahami teks ilmiah merupakan komponen penting dalam literasi sains. Dalam penelitian ini, penggunaan bahan bacaan berbasis isu sosio-saintifik memberikan stimulus bagi siswa untuk lebih sering berinteraksi dengan teks ilmiah kontekstual, sehingga mendukung peningkatan literasi sains yang diamati.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan bahwa integrasi model PBL dengan konteks SSI mampu meningkatkan literasi sains siswa melalui penguatan kemampuan analitis, interpretatif, dan komunikatif. Pembelajaran yang melibatkan masalah autentik, diskusi kelompok, serta pemanfaatan bacaan ilmiah terbukti membantu siswa menjadi pembelajar yang lebih kritis dan reflektif. Oleh karena itu, peningkatan literasi sains tidak hanya bergantung pada satu metode pembelajaran, tetapi memerlukan sinergi

antara strategi pembelajaran kontekstual, budaya membaca, dan lingkungan belajar yang mendukung.

Highlight Penelitian

Penelitian ini menegaskan bahwa model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan literasi sains dan pengetahuan kesehatan reproduksi siswa. Pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa lebih aktif mencari informasi, berpikir kritis, dan memahami konsep sistem reproduksi secara mendalam (Ardianti et al., 2021). Peningkatan literasi sains tercermin dari kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep ilmiah dengan isu kesehatan yang relevan, sehingga kesadaran mereka tentang pentingnya menjaga kesehatan reproduksi juga meningkat.

Selain itu, terdapat kecenderungan bahwa siswa perempuan menunjukkan literasi sains yang lebih tinggi dibanding laki-laki. Perbedaan ini dapat dipengaruhi faktor biologis, sosial, dan psikologis, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih sensitif terhadap perbedaan gender. Temuan ini mempertegas pentingnya desain pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar yang beragam.

Secara keseluruhan, hasil penelitian mendukung efektivitas PBL dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, terutama pada topik kompleks seperti sistem reproduksi. Hal ini sejalan dengan Sari et al. (2023) yang melaporkan peningkatan hasil belajar melalui PBL berdiferensiasi, dengan kenaikan rata-rata nilai dari 86,94 menjadi 90,79 dan peningkatan ketuntasan belajar dari 41% ke 56%. Dengan demikian, PBL relevan diterapkan pada pembelajaran yang membutuhkan analisis ilmiah dan sikap reflektif.

Implikasi Penelitian

Temuan ini menunjukkan bahwa PBL merupakan strategi yang efektif untuk pembelajaran sains, terutama pada materi sensitif seperti sistem reproduksi. PBL membantu siswa membangun pemahaman melalui interaksi, diskusi, dan eksplorasi masalah nyata sehingga guru perlu merancang skenario belajar yang kontekstual dan menantang. Penggunaan media Socio-Scientific Issues (SSI) juga penting karena mampu menghubungkan masalah ilmiah dengan kehidupan sosial, namun artikel yang digunakan dalam penelitian ini belum sepenuhnya memenuhi kriteria SSI yang ideal menurut Zeidler & Sadler (2008), yaitu memuat unsur kontroversi ilmiah, etika, dan dampak sosial.

Implikasi lain muncul pada aspek profesionalisme guru. Guru memerlukan pelatihan untuk merancang PBL yang komprehensif mulai dari identifikasi masalah, investigasi, hingga produk pembelajaran yang bermakna. Lidyasari et al. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan modul PBL dapat meningkatkan motivasi guru dalam merancang pembelajaran yang berkualitas. Selaras dengan itu, Wijayanti & Budi (2023) menegaskan bahwa pengembangan profesional berkelanjutan memperkuat peran guru sebagai fasilitator yang mendorong refleksi, kolaborasi, dan pemberdayaan siswa. Dengan demikian, keberhasilan implementasi PBL sangat bergantung pada dukungan pelatihan yang sistematis bagi guru.

Limitasi Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, aktivitas pemecahan masalah hanya menghasilkan poster sebagai produk akhir, tanpa diikuti investigasi lanjutan atau siklus refleksi. Keterbatasan ini berpotensi mengurangi efektivitas PBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sebagaimana ditekankan Awami et al. (2022) yang menyoroti pentingnya eksplorasi berulang dalam membangun kepercayaan diri dan keterampilan analitis siswa. Kedua, media artikel SSI yang digunakan belum sepenuhnya mencerminkan isu sosial-ilmiah yang kontekstual sehingga sebagian siswa kurang termotivasi. Herlina (2023) menunjukkan bahwa masalah yang disusun secara bertahap dan dekat dengan kehidupan siswa mampu meningkatkan keterlibatan belajar secara signifikan. Ketiga, penelitian ini hanya melibatkan satu kelas dengan jumlah sampel terbatas, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Keterbatasan ini selaras dengan temuan Astuti et al. (2023) yang menyatakan bahwa sampel homogen mengurangi keberlakuan temuan pada konteks berbeda. Penelitian ini juga belum mengevaluasi dampak jangka panjang terhadap sikap dan perilaku siswa dalam menjaga kesehatan reproduksi, sehingga penelitian lanjutan dengan desain longitudinal menjadi sangat diperlukan.

PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) pada materi sistem reproduksi manusia terlaksana dengan sangat baik dengan tingkat keterlaksanaan 100%. Penerapan model tersebut mampu meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan dengan nilai N-Gain 0,56 pada kategori sedang, tanpa perbedaan berarti antara siswa laki-laki dan perempuan. Selain itu, pengetahuan reproduksi siswa juga mengalami peningkatan signifikan dengan N-Gain 0,58 pada kategori sedang, di mana siswa perempuan memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar model PBL berbasis artikel Socio-Scientific Issues (SSI) diterapkan secara lebih luas untuk meningkatkan literasi sains, serta dikembangkan pada materi lain di luar sistem reproduksi manusia. Pendampingan bagi remaja juga diperlukan agar mereka mampu memilah informasi terkait kesehatan reproduksi secara tepat, dan pembelajaran berbasis literasi di sekolah perlu terus diperkuat agar siswa lebih siap menghadapi tuntutan evaluasi literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, H. (2022). Pengaruh media visual terhadap sikap kemandirian siswa SMA di Kabupaten Lombok Barat. *Realita: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 7(1), 1508–1514.

Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 102–113.

Amalia, T. N., Arifin, M. M. U., & Mardani, D. (2024). Peran komunikasi guru dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA kelas V Madrasah Ibtidaiyah Ma'had Al Zaytun. *Trigonometri: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(3), 33–53.

Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). *Problem-based learning: Apa dan bagaimana. DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27–35.

Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (Edisi ke-9). New York: McGraw-Hill.

Astuti, W., Handayani, N., & Prasetyo, A. (2023). Limitasi Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Keterampilan Abad 21 di Sekolah Menengah. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 14(1), 55–64.

Awami, F., Syamsuri, S., Yuhana, Y., & Nindiasari, H. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan *Self-Confidence* Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran*, 8(1), 10–18.

Azizah, D. N., Irwandi, D., & Saridewi, N. (2021). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berkonteks *Socio Scientific Issues* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi asam basa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 11(1), 12–18.

Bangun, A. A. R. (2023). Efektivitas video pembelajaran terhadap minat dan hasil belajar peserta didik pada materi program linear di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Barusjahe TA 2023/2024.

Damayanti, D., & Asbari, M. (2024). Guru penggerak: Pengembangan pendidikan melalui kepemimpinan guru. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen (JISMA)*, 3(2), 5–10.

Diyyah, H. (2022). *Penerapan pembelajaran biologi dengan pendekatan socio-scientific issues terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep sistem reproduksi kelas XI di SMAN 5 Cirebon* (Skripsi tidak diterbitkan). IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Genisa, M. U., Subali, B., Agussalim, A., & Habibi, H. (2020). Socio-scientific issues implementation as science learning material. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(2), 311–317.

Herlina. (2023). Peningkatan Motivasi Belajar Melalui Implementasi *Problem Based Learning* di sekolah dasar. *Journal of Education Research*, 5 (1).

Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi, M. (2019). Analisis profil kemampuan literasi sains siswa

SMP/MTs di Kabupaten Pati. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 36–47.

Humairoh, F. (2023). *Mengoptimalkan pembelajaran melalui diskusi kelompok: Strategi dan manfaatnya*.

Kaliasan, K. (2022). Penerapan model PBL dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran PAI di SMK Negeri 1 Kandis. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru Agama Islam (PPGAI)*, 2(2).

Lidyasari, A. T., Kawuryan, S. P., Purnomo, Y. W., Faturrohman, F., Wibowo, S. E., Anggito, A., ... & da Comte, A. (2023). The effectiveness of problem-based teaching module training to increase elementary teacher motivation. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 16(2), 133–143.

Monica, S., & Hadiwinarto, H. (2021). Pengaruh keterampilan membuka dan menutup pembelajaran terhadap keaktifan belajar siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Lubuklinggau. *Ad-Man-Pend: Jurnal Administrasi Manajemen Pendidikan*, 3(2), 12–23.

Nurul, A. A. P., Suryanda, A., & Dewi, R. W. (2018). Hubungan kebiasaan membaca dengan kemampuan literasi sains siswa SMA di Jakarta Timur. *BIOMA: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(2), 161. <https://doi.org/10.26877/bioma.v7i2.2804>

OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris.

Oktavia, E. R., Agustin, F. R., Magai, N. M., Widyawati, S. A., & Cahyati, W. (2018). Pengetahuan risiko pernikahan dini pada remaja umur 13–19 tahun. *HIGEIA: Journal of Public Health Research and Development*, 2(2), 239–248.

Pitoyo, A. (2020). A meta-analysis: Factors affecting students' reading interest in Indonesia. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(7), 83–92.

Pujawan, I. G. N., Rediani, N. N., Antara, I. G. W. S., Putri, N. N. C. A., & Bayu, G. W. (2022). Revised Bloom taxonomy-oriented learning activities to develop scientific literacy and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 47–60.

Putrianingsih, S., Muchasan, A., & Syarif, M. (2021). Peran perencanaan pembelajaran terhadap kualitas pengajaran. *INOVATIF: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama, dan Kebudayaan*, 7(1), 138–163.

Qomariyah, W., Al Muhdhar, M. H. I., & Suarsini, E. (2019). Implementasi modul berbasis *Problem Based Learning* dengan metode SQ3R materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi sains dan sikap peduli lingkungan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(3), 374–381.

Rahayu, S. (2019). Socio-scientific issues (SSI) in chemistry education: Enhancing both students' chemical literacy & transferable skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1227.

Saputra, R. D. A., Jufri, A. W., & Ramdani, A. (2019). Profil literasi sains dasar dan kecenderungan berpikir kritis siswa SMP di Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Edukasi Sumba (JES)*, 3(2), 46–52.

Sari, D. A., Yusnita, & Ermayanti. (2023). Pengaruh model Problem Based Learning berbasis pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya*, 10(2), 63–70.

Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2694.

Utami, N. E. S., & Yonanda, D. A. (2020). *Hubungan gender terhadap prestasi belajar siswa*. Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA 2020: Transformasi Pendidikan sebagai Upaya Mewujudkan Sustainable Development Goals (SDGs) di Era Society 5.0 (hlm. 144). Universitas Majalengka.

Wijayanti, D., & Budi, I. (2023). Transforming education through project-based learning in the classroom. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*.

Zeidler, D. L., Herman, B. C., & Sadler, T. D. (2019). New directions in socioscientific issues research. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0008-7>