

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MAN 2 Mataram

Ratu Andriyani^{1*}, Jamaluddin¹, Heru Setiawan¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No.62, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: ratuandriyani729@gmail.com

Received: May 2025; Revised: July 2025; Published: August 2025

Abstrak

Keberhasilan pembelajaran biologi di sekolah dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan. Hasil belajar siswa dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah model *problem based learning*. Kemampuan kolaborasi dan hasil belajar biologi sangat penting dalam konteks pendidikan abad 21 karena keduanya mendukung tercapainya kompetensi yang dibutuhkan di era global. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan kolaborasi dan hasil belajar biologi siswa pada materi Ekosistem. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MAN 2 Mataram yang terdiri dari 13 kelas dengan jumlah 450 siswa. Subjek penelitian yaitu kelas X5 dan X6 sebagai kelas kontrol dan kelas X1 dan X4 sebagai kelas eksperimen. Sampel penelitian yaitu 130 siswa yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Data hasil belajar biologi diukur menggunakan instrumen tes 25 soal pilihan ganda dan angket kemampuan kolaborasi. Data di analisis menggunakan uji N-Gain dan Uji-t. Hasil rata-rata nilai N-Gain kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen 0,44 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 0,18. Hasil belajar dengan rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen 0,28 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 0,06. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Hasil uji N-Gain menunjukan terdapat peningkatan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan kolaborasi dan hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Mataram. 2) Hasil tersebut tidak signifikan terhadap kemampuan kolaborasi dengan nilai t_{hitung} (0,2219) < t_{tabel} (1,975) dan hasil belajar biologi siswa dengan nilai t_{hitung} (1,827) < t_{tabel} (1,975). Dampak tidak signifikan secara statistik dalam konteks penelitian ini dapat dipengaruhi oleh adanya faktor eksternal yang tidak bisa dikontrol sepenuhnya dalam proses pelaksanaan penelitian.

Kata kunci : *Problem Based Learning*, Kemampuan Kolaborasi, Hasil Belajar.

How to Cite: Andriyani, R., Jamaluddin., & Setiawan, H. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MAN 2 Mataram. *Journal of Authentic Research*, 4 Special Issue, 701–711. <https://doi.org/10.36312/jar.v4iSpecial%20Issue.3313>



<https://doi.org/10.36312/jar.v4iSpecial%20Issue.3313>

Copyright © 2025 Andriyani et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam menciptakan generasi yang cerdas, kreatif, dan berakhlak mulia. (Rusman, 2017) menyatakan bahwa pendidikan merupakan pondasi utama bagi kemajuan suatu bangsa, oleh karena itu diharapkan dengan pendidikan terciptakan manusia bermutu dan berkompeten seperti yang tercantum pada tujuan pendidikan nasional UU Nomor 20 tahun 2003 yaitu pendidikan memiliki fungsi untuk mengembangkan kemampuan, membentuk watak, mengembangkan potensi yang ada pada peserta didik, serta menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak, berilmu dan kreatif. (Griffin, 2012) menyatakan bahwa Salah satu proses dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional adalah proses belajar. Proses belajar adalah satu proses dalam mewujudkan tujuan pendidikan yang dibekali oleh kemampuan abad 21. Kemampuan abad 21 dikenal dengan istilah 4C yaitu *Critical thinking*, *Creativity*, *Colaboration*, dan *Comunication* merupakan keterampilan yang wajib dikuasai oleh peserta didik untuk menghadapi tantangan di masa mendatang.

Kualitas hasil belajar sangat bergantung dari proses pembelajaran sehingga upaya perbaikan perlu dikembangkan melalui penerapan metode pembelajaran yang baik. Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melalui proses pembelajaran, yang mencakup perubahan dalam pengetahuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar menunjukkan sejauh mana peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Purwanto, 2011) menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan dalam kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik, tergantung dari tujuan pengajarannya, hasil belajar sering dijadikan ukuran seberapa baik penguasaan materi yang telah diajarkan. Budiasa & Gading (2020) menyatakan bahwa hasil belajar adalah pencapaian peserta didik yang telah mengalami perubahan salah satunya dalam aspek kognitif. Aktualisasi dari hasil belajar dapat diperoleh melalui suatu proses evaluasi yang memenuhi syarat.

Bloom (1956) menekankan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku yang mencakup tiga ranah utama, Ranah Kognitif (Cognitive Domain), Ranah Afektif (Affective Domain) dan Ranah Psikomotorik (Psychomotor Domain). Hasil belajar mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran karena proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui berhasil atau tidaknya proses pembelajaran maka diadakan evaluasi dengan menggunakan tes hasil belajar.

Rendahnya hasil belajar kognitif siswa salah satunya disebabkan karena penggunaan metode atau model pembelajaran yang kurang tepat, dan rendahnya kemampuan berpikir dan pemahaman konsep para siswa (Asih, 2018). Rendahnya hasil belajar kognitif siswa juga dapat dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga guru lebih banyak mendominasi kegiatan pembelajaran. (Bustami dkk., 2019). Firmansah (2015) menegaskan tugas utama seorang guru bukan hanya menyampaikan materi kepada siswa, tetapi juga memiliki tanggung jawab penting dalam memastikan keberhasilan penyampaian materi pelajaran Melalui proses evaluasi. Evaluasi hasil belajar sangat diperlukan untuk mengetahui derajat ketercapaian tujuan pembelajaran.

Sebagian besar siswa menganggap bahwa biologi sebagai mata pelajaran yang sulit, sebab memerlukan ketelitian, daya ingat tinggi terhadap istilah ilmiah, dan

pemahaman sistematis berbagai sistem kehidupan serta konsep-konsep yang bersifat mikroskopis dan abstrak. (Harefa dkk., 2022) menyatakan bahwa Pembelajaran biologi merupakan pelajaran yang cukup sulit, karena materi yang sangat padat dan terdapat istilah-istilah asing yang cukup sulit dimengerti. Paradigma yang berkembang di kalangan siswa bahwa mata pelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang sulit, dipenuhi dengan materi hafalan, dan cenderung membosankan. (Jawardana, 2015) Paradigma tersebut perlu diluruskan, mengingat pembelajaran biologi pada hakikatnya dapat disajikan secara menarik, menyenangkan, aplikatif, dan memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran dimana bisa dijadikan tolak ukur sejauh mana hasil belajar yang sudah tercapai oleh siswa.

Upaya untuk meningkatkan hasil biologi belajar pada siswa adalah dengan menentukan model pembelajaran yang tepat. Pemilihan model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada pelajaran biologi adalah model *problem Based Learning* (PBL). (Arends, 2013) menyatakan bahwa Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik serta meningkatkan kepercayaan dirinya. Model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan kondisi siswa merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Hadi dkk., 2023).

Kemampuan kolaborasi adalah keterampilan individu dalam bekerja sama secara efektif untuk mencapai tujuan bersama. Kemampuan kolaborasi mencakup kemampuan untuk berkomunikasi dengan baik, berbagi tanggung jawab, menghargai pendapat orang lain, menyelesaikan konflik secara konstruktif, dan berkontribusi aktif dalam tim. (Saputro dkk., 2024) menyatakan bahwa keterampilan kolaborasi adalah kemampuan untuk bekerja sama dan berinteraksi dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama. Greenstein (2012) menyatakan bahwa kemampuan kolaborasi sangat penting dikuasai oleh siswa karena dapat menyeimbangkan antara mendengarkan dan berbicara, memimpin dan mengikuti dalam suatu kelompok. Keterampilan kolaborasi perlu dilatih atau perlu dimiliki oleh setiap siswa sehingga memberikan dampak positif kepada siswa untuk menyelesaikan sebuah permasalahan dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran PBL hadir sebagai salah satu pendekatan yang tidak hanya berfokus pada pemecahan masalah, tetapi juga mendorong interaksi aktif antar siswa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dalam proses pembelajaran. Dhitarifa dkk., (2023) menyatakan bahwa model *problem based learning* dengan menggunakan masalah di sekitar siswa kemudian masalah tersebut dianalisis oleh siswa secara berkelompok, sehingga melatih siswa berfikir kritis dan memiliki keterampilan pemecahan masalah. Dewi dkk. (2020) menyatakan bahwa kemampuan kolaborasi terbentuk secara alami karena setiap tahap dalam sintaks *problem based learning* mendorong interaksi sosial dan kerja sama yang intensif antar anggota kelompok.

MAN 2 Mataram sebagai salah satu madrasah aliyah yang dijadikan sebagai lokasi penelitian untuk mengukur kemampuan kolaborasi dan hasil belajar biologi siswa. Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi bahwa sekolah tersebut

menerapkan kurikulum merdeka, dan guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang pembelajaran berpusat pada guru. Siswa terlihat memperhatikan guru ketika proses pembelajaran dari awal apersepsi hingga guru melakukan evaluasi di akhir pembelajaran. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* diharapkan mampu meningkatkan keaktifan siswa. Hal ini karena model PBL mendorong siswa menemukan pemecahan masalah melalui diskusi dengan memanfaatkan informasi dan referensi beragam (Yustianingsih dkk., 2017). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Mazlin (2024) mengungkapkan bahwa penerapan model PBL memiliki pengaruh besar terhadap hasil belajar siswa. Sukmayasa dkk. (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kreativitas dan keterampilan kolaborasi siswa. Penelitian yang dilakukan Fauzi dkk. (2024) menyatakan bahwa inovasi model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis game edukatif terhadap peserta didik kelas X dapat mendukung hasil belajar kognitif biologi siswa. Penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting bagi guru, siswa, maupun kebijakan pendidikan. Bagi guru, penelitian ini dapat memberi dorongan untuk lebih memvariasikan strategi pembelajaran. Bagi siswa, penerapan *problem based learning* berpotensi meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif, serta keterampilan kolaboratif yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Bagi kebijakan pendidikan, hasil penelitian ini sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis kompetensi, kolaborasi, dan keterampilan abad ke-21. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MAN 2 Mataram"

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Mataram yang beralamat di Jl. Pendidikan No.25, Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Kode Pos 83125. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X yang berjumlah 13 kelas. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu siswa kelas X.1 dan X.4 dipilih sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas X.5 dan X.6 sebagai kelompok kontrol. Kegiatan penelitian dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan 2 JP pada tiap masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Pendekatan dalam Penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Eksperimen semu adalah rancangan eksperimen tanpa pengacakan (random), tetapi melibatkan penempatan partisipan pada kelompok. Eksperimen semu memiliki kesamaan dengan *true experiment* perbedaannya terletak pada variabel tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya (Sugiyono, 2019). Desain quasi eksperimen dipilih karena kelas sudah terbentuk sehingga tidak memungkinkan dilakukan pengacakan, namun tetap memungkinkan perbandingan hasil belajar melalui *pretest dan posttest*. Penelitian ini memberikan intervensi menggunakan model *problem based learning* pada kelas perlakuan, sedangkan pada dua kelas kontrol menggunakan intervensi model

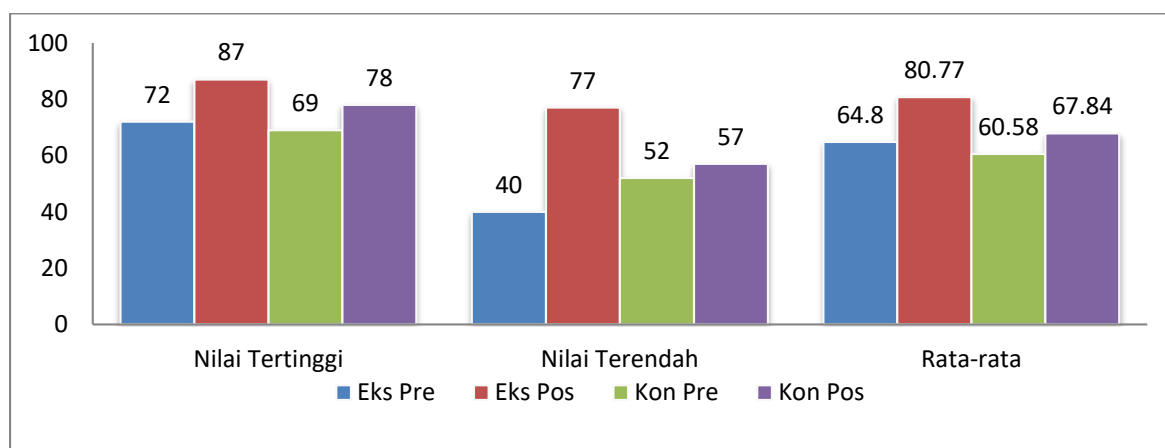
pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini menggunakan eksperimen yaitu *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Instrumen dalam Penelitian adalah menggunakan instrumen tes dan non tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal yang telah di uji validitas dan diperoleh nilai reliabilitas soal 0,60 untuk mengukur hasil belajar dan non tes dengan angket penilaian kolaborasi yang diturunkan dari indikator kolaborasi untuk mengukur kemampuan kolaborasi. Metode analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk SPSS Ver 26, uji homogenitas dihitung dengan menggunakan uji homogenitas *of varian* dengan *software* SPSS Ver.26, uji N-Gain, dan uji hipotesis menggunakan (uji-t). Interpretasi N-Gain dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$), yang digunakan untuk melihat tingkat efektivitas peningkatan hasil belajar siswa. Uji-t dipilih dalam penelitian ini karena tepat digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok (kelas eksperimen dan kontrol), dengan syarat data berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat diketahui apakah perbedaan hasil belajar yang muncul signifikan secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata Kemampuan Kolaborasi

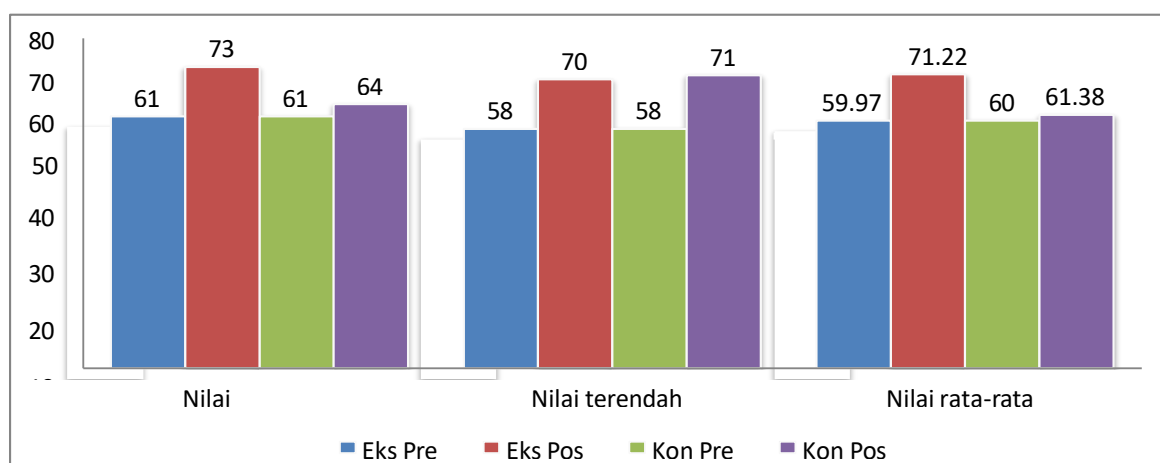
Nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh kelas eksperimen adalah 64,8 poin sedangkan pada kelas kontrol adalah 60,58 poin. Nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen menunjukkan nilai sebesar 80,77 sedangkan nilai pada kelas kontrol sebesar 67,84. Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai pretest kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Keterampilan kolaborasi adalah sebuah proses pembelajaran yang dilakukan secara bersama-sama dengan tujuan untuk mengimbangi perbedaan dalam pandangan, pengetahuan serta peran dalam berdiskusi dengan memberikan saran, mendengarkan serta mendukung satu sama lainnya (Grenstain, 2012).



Gambar 1. Perbandingan Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kemampuan kolaborasi

Nilai rata-rata Hasil Belajar

Nilai rata-rata peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan dengan model *Problem Based Learning*. Peningkatan ini terlihat dari selisih nilai rata-rata yang diperoleh antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Siswa yang diberi perlakuan dengan *Problem Based Learning* pada hasil *pre-test* memperoleh nilai rata-rata sebesar 59,97 poin sedangkan pada kelas kontrol nilainya adalah 60 poin. Hasil *post-test* menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 71,22 sedangkan pada kelas kontrol nilainya sebesar 62,38 poin. Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai pretest kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.



Gambar 2. Perbandingan Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* Hasil Belajar

Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dengan membandingkan hasil tes kemampuan awal sebelum perlakuan (*pretest*) dan hasil belajar setelah perlakuan (*posttest*). Hasil uji N-Gain kemampuan kolaborasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Kolaborasi

Keterangan		Kontrol		Eksperimen	
N-Gain	Kategori	f	%	f	%
$g \geq 0,7$	Tinggi	-	0%	-	0%
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	-	0%	19	29%
$g < 0,3$	Rendah	65	100%	46	71%

Hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas kontrol berada dalam kategori rendah. 65 siswa tidak mencapai skor N-Gain $> 0,3$. Sedangkan pada kelas eksperimen, sebanyak 19 siswa mengalami peningkatan dalam kategori sedang, dan 46 siswa lainnya masih tergolong rendah. Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,28, jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 0,06. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen mampu memberikan dorongan positif terhadap peningkatan hasil belajar

siswa dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji n-gain hasil belajar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain Hasil Belajar

Keterangan		Kontrol		Eksperimen	
N-Gain	Kategori	f	%	f	%
$g \geq 0,7$	Tinggi	-	0%	-	0%
$0,3 \leq g < 7$	Sedang	17	26%	56	86%
$g < 0,3$	Rendah	48	74%	9	14%

Hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kolaborasi siswa di kelas kontrol sebagian besar masih tergolong rendah, dengan 48 siswa berada dalam kategori rendah dan hanya 17 siswa yang mencapai kategori sedang. Sedangkan kelas eksperimen 56 siswa berada dalam kategori sedang, dan 9 siswa berada pada kategori rendah. Rata-rata nilai N-Gain kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen sebesar 0,44, jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 0,18. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan pada kelas eksperimen secara signifikan mendorong peningkatan kemampuan kolaborasi siswa dibandingkan dengan kelas kontrol.

Uji Hipotesis

Uji Hipotesis merupakan metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisa data. Dalam statistik sebuah hasil dapat dikatakan signifikan secara statistik jika kejadian tersebut hampir tidak mungkin disebabkan oleh faktor yang kebetulan, sesuai dengan batas probabilitas yang sudah ditentukan sebelumnya. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t. Hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Kolaborasi

Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Nilai rata-rata	7,2615	15,969
Varians	42,884	46,343
Nilai t_{hitung}	0,2219	

Hasil menunjukkan bahwa nilai uji hipotesis diperoleh t_{hitung} sebesar 0,2219 dan t_{tabel} dengan $df = 128$ pada taraf signifikan 5% sebesar 2,32 maka nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Artinya tidak terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Penerapan model *Problem Based Learning* dalam penelitian ini tidak berpengaruh signifikan terhadap Kemampuan kolaborasi siswa. Meskipun tidak berbeda secara signifikan namun hasil N-Gain menunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan kolaborasi. Siswa kelas kontrol dalam kategori sedang terdapat 26%, sedangkan kelas eksperimen terdapat 86%. Dalam kategori rendah siswa kelas kontrol sebanyak 74% sedangkan pada kelas eksperimen 14%.

Penerapan PBL dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa secara optimal, namun hasil yang diperoleh tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi hasil penelitian ini adalah alokasi waktu penerapan *Problem Based*

Learning yang belum memadai. Penelitian menunjukkan bahwa alokasi waktu yang cukup sangat penting dalam penerapan PBL untuk mencapai hasil yang diharapkan. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Karima (2021) yang menekankan pentingnya waktu yang memadai dalam penerapan model *Problem Based Learning* untuk mencapai hasil yang efektif.

Faktor lain yang diduga turut memengaruhi hasil kemampuan kolaborasi yang tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol dalam penelitian ini adalah latar belakang akademik siswa yang sudah tinggi. Siswa dengan kemampuan akademik yang sudah tinggi cenderung memiliki keterampilan dan pemecahan masalah yang sudah berkembang, sehingga intervensi penerapan *Problem Based Learning* mungkin tidak memberikan peningkatan yang signifikan jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan temuan Robaeni (2017) yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran dan latar belakang akademik berinteraksi dalam memengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa.

Model problem based learning dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi karena didukung oleh sintak dalam PBL yaitu dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam kerja kelompok, diskusi aktif, serta pemecahan masalah secara bersama-sama. Kolaborasi terbentuk secara alami karena setiap tahap dalam sintaks PBL mendorong interaksi sosial dan kerja sama yang intensif antar anggota kelompok (Dewi, 2020). Hasil uji hipotesis hasil belajar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar

Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Nilai rata-rata	2,41538	11,21538
Varians	0,25	0,703
Nilai t_{hitung}	1.827	

Hasil membuktikan nilai uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} 1,827 < t_{tabel} 1,975$ artinya tidak terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penerapan model *Problem Based Learning* dalam penelitian ini tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar biologi siswa. Meskipun tidak berbeda secara signifikan namun hasil uji N-Gain menunjukkan ada peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen dalam kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan pelaksanaan pembelajaran dengan *model problem based learning* mampu menunjukkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Suhada yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* membantu siswa mempelajari pengetahuan yang berkaitan langsung dengan masalah kehidupan yang nyata sekaligus mempunyai keterampilan memecahkan masalah yang nantinya berdampak positif terhadap hasil belajar (Suhada & Ahmad 2020).

Peningkatan hasil belajar yang terjadi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ilmi (2019) bahwa pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran *problem based learning* yang diterapkan di kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dikarenakan model pembelajaran *problem based*

learning merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah yang menarik bagi siswa sehingga siswa lebih semangat belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Mazlin (2024) mengungkapkan bahwa penerapan model PBL memiliki pengaruh besar terhadap hasil belajar siswa. Sukmayasa dkk. (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kreativitas dan keterampilan kolaborasi siswa. Penerapan PBL dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa secara optimal, namun hasil yang diperoleh tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi hasil penelitian ini adalah alokasi waktu penerapan *Problem Based Learning* yang belum memadai. Penelitian menunjukkan bahwa alokasi waktu yang cukup sangat penting dalam penerapan PBL untuk mencapai hasil yang diharapkan. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Karima (2021) yang menekankan pentingnya waktu yang memadai dalam penerapan model *Problem Based Learning* untuk mencapai hasil yang efektif.

Melalui penelitian ini ditemukan bahwa model pembelajaran yang berorientasi pada masalah memiliki probabilitas yang cukup dalam memengaruhi kemampuan kolaborasi dan hasil belajar biologi. Salah satu poin penting yang harus diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah alokasi waktu yang dibutuhkan dalam penerapannya tidak lebih sedikit dibandingkan dengan model pembelajaran lain yang serupa sehingga ketersediaan waktu yang memadai perlu dipertimbangkan. Hal-hal pendukung seperti kondisi lingkungan belajar yang kondusif termasuk faktor eksternal yang penting untuk diperhatikan dalam penerapan model pembelajaran ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahwa: 1) Hasil uji N-Gain menunjukkan terdapat peningkatan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan kolaborasi dan hasil belajar biologi siswa kelas X MAN 2 Mataram dengan rata-rata nilai N-Gain kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen 0,44 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 0,18 dan hasil belajar dengan rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen 0,28 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 0,06. 2) Hasil tersebut tidak signifikan terhadap kemampuan kolaborasi dengan nilai $t_{hitung} (0,2219) < t_{tabel} (1,975)$ dan hasil belajar biologi siswa dengan nilai $t_{hitung} (1,827) < t_{tabel} (1,975)$. Problem Based Learning terbukti mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan kolaborasi siswa, meskipun peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik. Dampak tidak signifikan secara statistik dalam konteks penelitian ini dapat dipengaruhi oleh adanya faktor eksternal yang tidak bisa dikontrol sepenuhnya dalam proses pelaksanaan penelitian.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan peneliti selanjutnya menggunakan desain yang lebih ketat, seperti *randomized control trial* dengan variabel seperti motivasi belajar siswa, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas *Problem Based Learning* dalam konteks pembelajaran biologi.

REFERENSI

- Arends, R. (2013). *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Asih, T. (2018). Perkembangan tingkat kognitif peserta didik di Kota Metro. *Jurnal Penelitian Biologi*, 1(2), 9–17. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v10i1.2046>
- Budiasa, P., & Gading, I. K. (2020). Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media gambar terhadap keaktifan dan hasil belajar IPA. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 253–263. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPGSD>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: David McKay Company.
- Bustami, Y., Syafrudin, D., & Afriani, R. (2019). The implementation of contextual learning to enhance biology students' critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 451–457. <http://orcid.org/0000-0003-4316-6740>
- Dewi, L., Hanoum, N., & Mulyadi, D. (2020). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa. *Lesson Study*, 44–59.
- Dhitasarifa, I., Yuliatun, A. D., & Savitri, E. N. (2023). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi ekologi di SMP Negeri 8 Semarang. *Proceeding Seminar Nasional IPA*.
- Firmansyah, D. (2015). Pengaruh strategi pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 6(2), 34–44. <https://doi.org/10.24114/jtp.v6i2.4996>
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. California: Corwin.
- Hadi, S. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call for Papers*, 562–569.
- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. (2022). Deskripsi minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran biologi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 381–389. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.65>
- Ilmi, M., & Lagiono, L. (2019). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar kognitif dan berpikir kritis siswa kelas X MIA SMAN 2 Kandangan pada konsep ekosistem. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 5(2).
- Jayawardana, H. B. A. (2015). Pengaruh penerapan metode guided inquiry terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA N 2 Banguntapan. *Jurnal Biodidaktika*, 3(2), 1–8.
- Karima, U. (2021). Efektivitas model pembelajaran problem based learning berbantuan LKPD terhadap self efficacy dan kemampuan pemecahan masalah materi pokok keliling dan luas lingkaran pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 20 Semarang [Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo]. UIN Walisongo Repository.

- Mazlin, A., Al Idrus, M. L., Ilhamdi, M., & Jufri, A. W. (2023). Model problem based learning berbantuan booklet untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi kelas X MA Darul Ihsan Lelong. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1775–1782.
- Purwanto, A. (2011). Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe think talk write untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII B SMPN 3 Susut pada pokok bahasan ekosistem. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 180–195.
- Robaeni, R. S. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran dan latar belakang akademik terhadap problem solving dan hasil belajar. Universitas Pendidikan Indonesia. <http://www.repository.upi.edu>
- Rusman. (2017). *Belajar dan pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan* (Cetakan pertama). Jakarta: PT Kharisma Putra Utama.
- Saputra, H. (2020). Pembelajaran berbasis masalah (problem based learning). <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/GD8EA>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhada, F., & Ahmad, S. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar operasi pecahan di kelas V SD. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 289–293.
- Ustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika (JNPM)*, 1(2), 258–274.