

Pengaruh Project Based Learning Berbantuan Video Animasi terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MIPA pada Materi Sel

^{1*}Miftahul Jannah., ¹Heni Setyawati

¹UIN KHAS Jember, Jawa Timur, Indonesia.

Article Information	ABSTRAK
Revisi: Agustus 2026	Pembelajaran biologi pada materi sel memerlukan strategi yang mampu mendorong keterlibatan siswa sekaligus membantu memvisualisasikan konsep yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan menganalisis hasil belajar siswa yang mengikuti <i>Project Based Learning</i> (PjBL) berbantuan video animasi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan <i>desain quasi-experimental Nonequivalent Group Pretest-Posttest Design</i>. Sampel terdiri atas kelas XI MIPA 2 sebagai kelompok eksperimen (31 siswa) dan XI MIPA 4 sebagai kelompok kontrol (30 siswa) yang dipilih dengan <i>purposive sampling</i>. Data hasil belajar diperoleh melalui tes pilihan ganda sebanyak 25 butir pada tahap pretest dan posttest. Rata-rata <i>pretest</i> kelompok eksperimen sebesar 58,55 dan kelompok kontrol 52,67, sedangkan rata-rata <i>posttest</i> masing-masing sebesar 62,10 dan 52,83. Analisis inferensial pada naskah sumber melaporkan nilai signifikansi $p = 0,004 (< 0,05)$. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang bermakna menurut analisis yang digunakan, dengan rata-rata <i>posttest</i> kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Meskipun demikian, rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal sekolah sehingga hasil perlu ditafsirkan secara proporsional. Kata Kunci: <i>Project Based Learning</i>, Video Animasi, Hasil Belajar, Biologi, Materi Sel.
Diterima: Agustus 2026	
Publikasi: September 2026	



© 2026 Miftahul Jannah, Heni Setyawati. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Penulis Korespondensi:

Miftahul jannah

[UIN KHAS Jember](mailto:memifta.1112@gmail.com)

Jl. Mataram No.1, Karang Miuwo, Mangli, Kec. Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68136

Email: memifta.1112@gmail.com

Informasi Kutipan: Jannah, M., & Setyawati, H. . (2026). Pengaruh Project Based Learning Berbantuan Video Animasi terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MIPA pada Materi Sel. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 21(2), 147–149. <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v21i2.13364>

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan pada abad ke-21 menuntut proses pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian informasi, tetapi juga mendorong siswa aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dalam konteks pembelajaran biologi, kebutuhan tersebut menjadi penting karena siswa tidak hanya dituntut mengingat fakta dan konsep, tetapi juga memahami proses serta hubungan antarkonsep yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA BIMA Ambulu pada 19 Oktober 2023, hasil belajar siswa kelas XI MIPA pada materi sel masih belum optimal. Kondisi pembelajaran juga menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang bervariasi belum maksimal dan aktivitas siswa masih didominasi mencatat serta menyalin. Keadaan tersebut menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus membantu mereka memahami materi sel secara lebih konkret. Untuk menghindari ketidakkonsistenan naskah sebelumnya, angka Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) tidak dicantumkan dalam bagian ini sampai diverifikasi berdasarkan dokumen resmi sekolah.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah *Project Based Learning* (PjBL). Model ini menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran melalui kegiatan proyek, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Dalam PjBL, siswa diarahkan untuk menyelesaikan tugas atau permasalahan secara terstruktur dan menghasilkan produk atau keluaran pembelajaran. Karakteristik tersebut berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa selama proses belajar.

Selain model pembelajaran, media juga berperan penting dalam membantu siswa memahami materi biologi. Video animasi dapat menyajikan objek atau proses yang sulit diamati secara langsung, termasuk struktur dan proses pada materi sel. Dengan visualisasi yang bergerak dan terstruktur, informasi dapat disajikan secara lebih konkret sehingga mendukung pemahaman konsep.

Kajian yang tercantum dalam daftar pustaka naskah menunjukkan bahwa PjBL telah digunakan pada beberapa konteks pembelajaran, antara lain materi sistem koordinasi biologi (Aisyah, 2020), pemrograman dasar (Hikmah, 2020), dan kemampuan representasi matematis (Ratnasari, 2018). Penggunaan media video juga telah diterapkan dalam konteks pembelajaran lain (Tarigan, 2018). Namun, pada referensi yang digunakan dalam naskah ini belum tampak pembahasan yang secara khusus menggabungkan PjBL dengan video animasi pada materi sel untuk siswa kelas XI MIPA di SMA BIMA Ambulu. Dengan demikian, kebaruan kontekstual penelitian terletak pada integrasi PjBL dan video animasi dalam pembelajaran materi sel pada konteks sekolah tersebut. Berdasarkan

uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan hasil belajar siswa yang mengikuti PjBL berbantuan video animasi dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi sel kelas XI MIPA di SMA BIMA Ambulu.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi experiment dan desain Nonequivalent Group Pretest-Posttest Design. Desain ini melibatkan dua kelompok yang tidak dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas XI MIPA SMA BIMA Ambulu tahun pelajaran 2022/2023. Berdasarkan keterangan yang konsisten dengan abstrak naskah sumber, kelas XI MIPA 2 digunakan sebagai kelompok eksperimen dengan jumlah 31 siswa, sedangkan kelas XI MIPA 4 digunakan sebagai kelompok kontrol dengan jumlah 30 siswa. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan PjBL berbantuan video animasi, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional.

Data dikumpulkan melalui wawancara, tes, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan kepada guru biologi untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran. Tes hasil belajar diberikan dalam bentuk 25 soal pilihan ganda pada pretest dan posttest. Dokumentasi meliputi profil sekolah, nilai pembelajaran yang relevan, dan dokumentasi kegiatan penelitian. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator Kompetensi Dasar pada materi sel dan diuji coba sebelum digunakan. Namun, naskah sumber belum mencantumkan hasil uji validitas dan reliabilitas secara numerik. Oleh karena itu, pelaporan jumlah butir valid, teknik uji validitas, koefisien reliabilitas, dan kriteria kelayakan instrumen perlu dilengkapi berdasarkan data uji coba asli. Analisis data mencakup statistik deskriptif untuk membandingkan rata-rata pretest dan posttest kedua kelompok serta analisis inferensial menggunakan uji t sebagaimana dilaporkan dalam naskah sumber. Karena desain penelitian melibatkan dua kelompok dengan pengukuran pretest dan posttest, jenis uji t yang digunakan harus dinyatakan secara spesifik dan disesuaikan dengan tujuan analisis. Uji prasyarat, nilai t, derajat kebebasan, p-value, dan ukuran efek juga perlu dicantumkan berdasarkan output statistik asli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan dalam dua kali pertemuan pada masing-masing kelompok, dengan alokasi waktu dua jam pelajaran atau sekitar 90 menit pada setiap pertemuan. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok mengikuti pretest untuk mengetahui kemampuan awal. Setelah perlakuan, kedua kelompok mengikuti posttest untuk memperoleh data hasil belajar.

Tabel 1. Statistik deskriptif hasil belajar

Kelompok	n	Pretest	Posttest	Perubahan Rata-rata
Eksperimen (XI MIPA 2)	31	58,55	62,10	+3,55
Kontrol (XI MIPA 4)	30	52,67	52,83	+0,16

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata pretest kelompok eksperimen sebesar 58,55, sedangkan kelompok kontrol sebesar 52,67. Setelah perlakuan, rata-rata posttest kelompok eksperimen meningkat menjadi 62,10 dan kelompok kontrol menjadi 52,83. Secara deskriptif, perubahan rata-rata kelompok eksperimen sebesar 3,55 poin, sedangkan kelompok kontrol sebesar 0,16 poin. Data ini menunjukkan bahwa peningkatan deskriptif pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

Naskah sumber melaporkan nilai signifikansi uji t sebesar $p = 0,004 (< 0,05)$. Hasil tersebut menunjukkan adanya temuan yang signifikan secara statistik menurut analisis yang digunakan. Namun, karena jenis uji t, nilai t, df, standar deviasi, interval kepercayaan, dan ukuran efek belum dilaporkan, interpretasi inferensial harus dilakukan secara hati-hati. Untuk desain Nonequivalent Group Pretest-Posttest, kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan akan lebih kuat apabila analisis memperhitungkan perbedaan kemampuan awal antarkelompok.

Secara deskriptif, hasil penelitian memperlihatkan bahwa kelompok yang belajar menggunakan PjBL berbantuan video animasi memperoleh rata-rata posttest lebih tinggi daripada kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini secara konseptual sejalan dengan karakteristik PjBL yang menempatkan siswa dalam aktivitas berbasis proyek dan dengan fungsi video animasi dalam membantu memvisualisasikan objek atau proses biologi yang sulit diamati secara langsung. Kombinasi keduanya dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan menyediakan representasi visual terhadap konsep sel.

Meskipun demikian, peningkatan rata-rata kelompok eksperimen relatif terbatas dan rata-rata posttest masih berada di bawah KKM sekolah. Oleh karena itu, hasil penelitian tidak seharusnya ditafsirkan sebagai bukti bahwa seluruh siswa telah mencapai ketuntasan belajar. Kondisi ini dapat berkaitan dengan durasi perlakuan yang hanya dua pertemuan, adaptasi siswa terhadap model PjBL, pengelolaan waktu proyek, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Penjelasan tersebut perlu didukung lebih lanjut dengan data observasi atau data proses apabila tersedia.

Hasil ini juga perlu ditempatkan dalam konteks penelitian terdahulu. Referensi yang digunakan dalam naskah menunjukkan bahwa PjBL telah diterapkan pada beragam bidang dan materi pembelajaran, termasuk biologi, pemrograman, dan matematika. Penelitian ini

menambah konteks penerapan PjBL dengan mengintegrasikan video animasi pada materi sel. Namun, keterbatasan data statistik yang dilaporkan menyebabkan kekuatan efek perlakuan belum dapat dijelaskan secara memadai. Karena itu, pelaporan effect size atau ukuran efek sangat disarankan untuk melengkapi p-value.

KESIMPULAN

Penerapan *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan video animasi pada kelompok eksperimen menghasilkan rata-rata posttest sebesar 62,10, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 52,83. Rata-rata kelompok eksperimen meningkat 3,55 poin dari pretest, sedangkan kelompok kontrol meningkat 0,16 poin. Naskah sumber melaporkan hasil analisis inferensial dengan $p = 0,004$ ($< 0,05$). Temuan tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan menurut analisis yang digunakan, tetapi interpretasi mengenai pengaruh perlakuan perlu disesuaikan dengan jenis uji statistik yang sebenarnya dan dilengkapi dengan statistik inferensial yang lebih lengkap. Selain itu, rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen masih berada di bawah KKM sekolah, sehingga penerapan PjBL berbantuan video animasi belum dapat dinyatakan menghasilkan ketuntasan belajar secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan *support* yang diberikan oleh keluarga penulis selama pelaksanaan penelitian ini. Dukungan tersebut telah membantu penulis dalam menjalankan berbagai tahapan penelitian, termasuk pengembangan rancangan penelitian, analisis penelitian, dan penyelesaian naskah penelitian. Penulis menghargai kontribusi tersebut sebagai bagian penting yang memungkinkan penelitian ini terlaksana dan diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. (2020). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) pada materi sistem koordinasi terhadap hasil belajar kelas XI IPA Pondok Pesantren Darul Qur'an [Skripsi, UIN Sumatera Utara Medan]. Repository UIN Sumatera Utara.
- Al-Tabani, T. (2014). Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif dan kontekstual. Prenadamedia Group.
- Fatmawati. (2016). Metode penelitian sesi 10 uji kualitas data. Scribd. <https://id.scribd.com/document/512977321/uji-validitas>
- Ferial, E. W. (2013). Biologi reproduksi. Erlangga.
- Hartoto, T. (2016). Model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) meningkatkan aktivitas dan hasil belajar sejarah. Jurnal Historia, 4(2), 135–144.
- Hikmah, M. (2020). Penerapan model Project Based Learning untuk meningkatkan partisipasi dan hasil belajar pemrograman dasar siswa. Jurnal Teknodik, 24(1), 25–36. <https://doi.org/10.29210/1202024125>
- Hidayat, R. (2017). Efektivitas strategi pembelajaran diagram Roundhouse terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Polombangkeng Selatan Kabupaten Takalar [Skripsi, UIN Alauddin Makassar]. Repositori UIN Alauddin Makassar.
- Jakni. (2016). Metodologi penelitian eksperimen bidang pendidikan (Ed. 1). CV. Alfabeta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). Panduan teknis pembelajaran dan penilaian. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kumalasari, K. (2013). Pembelajaran kontekstual: Konsep dan aplikasi. Refika Aditama.
- Lubis, A. L., Jalinus, N., & Abdullah, R. (2020). Cooperative project based learning di SMK Ibnu Sina Batam. Qiara Media.
- Ratnasari, N. (2018). Project-based learning (PjBL) model on the mathematical representation ability. Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah, 3(1), 47–55. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2612>
- Solihah, D. (2013). Pengaruh metode pembelajaran PQ4R terhadap penguasaan konsep dan kemampuan bertanya pada siswa SMA [Tesis/Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia]. Repositori Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. (2018). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Tarigan, J. (2018). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan media video untuk meningkatkan keterampilan menulis teks eksplanasi siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Singaraja. Journal of Education Research, 2(2), 123–133.