

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI SISTEM EKSRESI MANUSIA

Alisa Agustina^{1*}, Adun Rusyana², Yoyon Sutresna³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

Email Koresponden: alisa_agustina@student.unigal.ac.id¹

ABSTRACT

This study aimed to analyze the improvement of students' cognitive learning outcomes through the implementation of Project Based Learning (PjBL) assisted by three-dimensional learning media on the human excretory system. A quantitative approach with a pre-experimental method and One Group Pretest-Posttest design was employed. The participants were 29 students of class XI-A at MA Negeri 7 Tasikmalaya, selected using purposive sampling. Data were collected through a multiple-choice test to measure students' cognitive learning outcomes before and after the implementation of PjBL. The data were analyzed using descriptive statistics and N-Gain calculation. The results showed that the mean pretest score of 44.82 increased to 85.51 in the posttest, with an N-Gain score of 0.72, categorized as high. These findings indicate an improvement in students' cognitive learning outcomes following the implementation of Project Based Learning assisted by three-dimensional learning media. The PjBL implementation provided learning experiences through project planning, product development, collaboration, and presentation, which encouraged students to actively engage in understanding the human excretory system. This study indicates that PjBL assisted by three-dimensional learning media has potential as an alternative instructional approach for improving students' cognitive learning outcomes.

Keywords: Cognitive Learning Outcomes, Three-Dimensional Media, Project-Based Learning, Human Excretory System

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan hasil belajar kognitif siswa melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media tiga dimensi pada materi sistem ekskresi manusia. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pra-eksperimen dan desain One Group Pretest-Posttest. Subjek penelitian terdiri atas 29 siswa kelas XI-A MA Negeri 7 Tasikmalaya yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah penerapan PjBL. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor pretest sebesar 44,82 meningkat menjadi 85,51 pada posttest, dengan nilai N-Gain sebesar 0,72 yang termasuk kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah penerapan Project Based Learning berbantuan media tiga dimensi. Penerapan PjBL memberikan pengalaman belajar melalui aktivitas perencanaan, pembuatan proyek, kolaborasi, dan presentasi sehingga siswa terlibat secara aktif dalam memahami materi sistem ekskresi manusia. Penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL berbantuan media tiga dimensi berpotensi digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Kata Kunci: Hasil Belajar Kognitif, Media Tiga Dimensi, *Project Based Learning*, Sistem Ekskresi Manusia

Cara sitasi: Agustina, A., Rusyana, A., & Sutresna, Y. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 7 (3), 1078-1083.

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas sumber daya manusia yang cerdas melalui pendidikan adalah fondasi penting untuk mendukung kemajuan bangsa dan negara di masa mendatang. Mengacu pada Pasal 1 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan nasional memiliki peran dalam mengembangkan potensi individu membangun karakter, dan membangun peradaban bangsa yang bermartabat guna mencerdaskan kehidupan bangsa. Salah satu tujuan pendidikan adalah untuk menggali bakat dan minat siswa agar mereka berkembang menjadi individu yang taat beragama, bermoral, sehat jasmani dan rohani, cerdas, cakap, inovatif, independen, dan berperan aktif sebagai warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Maulindah & Daeng, 2023).

Guru dituntut untuk lebih inovatif dan tepat dalam menentukan serta menggunakan model pembelajaran, seiring dengan perkembangan pendidikan saat ini. Guru perlu menciptakan proses belajar yang lebih efektif, menyenangkan, dan bermakna agar siswa benar-benar memahami materi yang diajarkan. Dalam pembelajaran biologi, misalnya, banyak siswa merasa cepat bosan karena aktivitas belajar hanya berfokus pada membaca buku, sementara materi yang harus dipahami cukup kompleks. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menyerap informasi yang disampaikan oleh guru. Banyak hal yang memengaruhi keberhasilan pendidikan, salah satunya yaitu memilih dan memakai metode pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa (Made et al., 2022). Oleh sebab itu, penerapan model pembelajaran yang tepat menjadi sangat krusial, karena hal ini merupakan salah satu faktor kunci dalam meningkatkan kualitas proses serta hasil pembelajaran. Salah satu solusi yang dapat ditempuh untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang menarik dan berorientasi pada siswa, seperti *Project Based Learning* (PjBL). Merupakan salah satu contoh pendekatan yang bisa diterapkan, karena mampu mendorong keterlibatan serta keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga memperluas wawasan mereka terhadap materi yang dipelajari.

Menurut Chaerul et al., (2017), Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) adalah metode belajar di mana siswa berkesempatan untuk mengerjakan dan mengelola proyek dalam rangka menghasilkan suatu produk. Dalam proyek yang diberikan, guru memberikan permasalahan atau pertanyaan utama berupa intruksi sebagai acuan proyek harus diselesaikan siswa, kemudian siswa merancang rencana kerja dan jadwal kegiatan pembuatan produk. Guru memantau dan mengevaluasi kemajuan proyek, kemudian siswa menguji serta mempresentasikan hasil karyanya.

Di sisi lain, hasil belajar adalah evaluasi pendidikan terhadap perkembangan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran meliputi tiga ranah, salah satunya adalah ranah kognitif. Ranah ini memiliki peranan penting dalam pencapaian hasil yang diraih oleh siswa, sebab kognitif adalah aktivitas yang mencakup kemampuan mengingat dan berpikir yang berlangsung di dalam otak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Menurut Hardianti (2018), analisis kemampuan kognitif siswa merupakan kunci untuk mengukur hasil belajar yang telah diperoleh. Oleh karena itu, pembelajaran kontekstual yang berlandaskan konstruktivisme menjadi esensial untuk menghadapi masa depan, tujuannya adalah memberikan peran aktif kepada siswa dalam proses pembelajaran dan mengubah atau melakukan pembaruan terhadap cara belajar yang bersifat konvensional di mana Peran guru hanya berfungsi sebagai pemandu.

Aktivitas belajar biasanya dilaksanakan dengan cara langsung baik di dalam ruang kelas ataupun di luar kelas. Untuk mendukung proses ini berbagai media digunakan, seperti buku ajar, presentasi, tanya jawab, diskusi kolaboratif maupun sarana visual lainnya. Pembelajaran secara langsung di kelas diharapkan bisa menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, membuat siswa nyaman dan senang, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas belajar dan hasil belajar siswa, khususnya dalam aspek kognitif (Arfai et al., 2022).

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di MA Negeri 7 Tasikmalaya, ditemukan bahwa pelaksanaan pembelajaran masih

menggunakan model konvensional. Hal ini berdampak pada rendahnya partisipasi siswa selama kegiatan belajar, di mana sebagian siswa kurang fokus, tidak aktif, bahkan lebih sering berbicara dengan teman dari pada memperhatikan penjelasan guru. Akibatnya, pengetahuan siswa mengenai materi sistem ekskresi manusia menjadi rendah, dan berdampak pada pencapaian hasil belajar kognitif mereka. Hasil Rata-rata nilai siswa dalam mata pelajaran Biologi yang didapatkan adalah sebesar 68, dan nilainya masih kurang dari batas KKM yang ditetapkan, yakni 75.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan sebuah penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa” yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem ekskresi pada manusia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode *pre-eksperimen*. Desain yang digunakan adalah *One Group Pretest–Posttest*. Desain ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa. Dalam desain *One Group Pretest–Posttest*, dilakukan dua kali pengamatan, yakni sebelum perlakuan diberikan (*pretest*) dan setelah perlakuan diterapkan (*posttest*).

Tabel 1. *Desain One Group Pretest-Posttest*

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Penelitian ini melibatkan seluruh peserta didik kelas XI di MA Negeri 7 Tasikmalaya sebagai populasi. Adapun jumlah seluruh kelas XI yaitu sebanyak 4 kelas. Metode *purposive sampling* digunakan sebagai teknik dalam menentukan sampel, yakni teknik dalam menentukan sampel yang didasarkan pada tujuan dan pertimbangan tertentu. Pemilihan kelas tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa-siswanya memiliki tingkat pencapaian hasil belajar biologi yang belum optimal. maka dari itu, kelas XI-A yang terdiri dari 29 siswa diambil sebagai bagian dari sampel penelitian ini. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes. Adapun hasil tes akan dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada topik sistem ekskresi manusia. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan hasil belajar kognitif siswa, digunakan tes soal pilihan ganda sebanyak 5 pertanyaan yang mencakup ranah kognitif tingkat mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Penelitian ini menghasilkan data bersifat kuantitatif. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berupa data kuantitatif yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa kelas XI-A. Pengolahan data *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS Statistics 24 for Windows.

Tabel 2. Hasil Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, dan *N-gain*.

Variabel	Rata-rata Nilai Pretest	Rata-rata Nilai Posttest	Rata-rata N-Gain Skor	Kriteria N-Gain
Model Pembelajaran PjBL	44,82	85,51	0,72	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* adalah 44,82, nilai rata-rata *posttest* mencapai 85,51, dan nilai *N-Gain* sebesar 0,72, yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar kognitif dengan kategori tinggi.

Untuk mengetahui apakah distribusi data *N-Gain* bersifat normal atau tidak, dilakukan uji normalitas terhadap data *N-Gain* pada kelas tersebut. Pengujian normalitas ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan tingkat signifikansi 5%.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Normalitas Data *N-Gain*

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
N-gain	.236	29	.000	.823	29	.000

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data *N-Gain* menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang ditampilkan pada Tabel 3, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,823 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Karena nilai $\text{Asymp.Sig} \geq \alpha$, maka H_0 diterima, yang berarti data *N-Gain* berdistribusi normal. Dengan demikian, karena sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka tahap analisis selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis.

Untuk menentukan apakah terdapat pengaruh setelah perlakuan diberikan, dilakukan uji hipotesis guna melihat adanya peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif siswa. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas yang menunjukkan bahwa data *N-Gain* berdistribusi normal, maka analisis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji t jenis *One Sample T-test*.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji-t Data *N-Gain*

One-Sample Test						
	Test Value = 0.5					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
N-gain	5.223	28	.001	.22000	.1337	.3063

Mengacu pada Tabel 4, hasil analisis uji *One Sample T-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001. Karena nilai tersebut lebih kecil dari batas signifikansi 0,05, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan.

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media tiga dimensi memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI-A pada materi sistem ekskresi manusia di MA Negeri 7 Tasikmalaya. Temuan ini diperkuat oleh data analisis uji normalitas, yang menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* berdistribusi normal ($\text{Asymp. Sig.} \geq 0,05$), serta hasil uji hipotesis *One Sample t-Test* yang menunjukkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh signifikan penerapan PjBL terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa.

Peningkatan tersebut juga diperkuat oleh nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,72, yang digolongkan sebagai tinggi. Ini menunjukkan bahwa model PjBL tidak hanya efektif tetapi juga mampu memberikan dampak substansial terhadap kualitas pemahaman siswa dalam aspek mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) sebagaimana diklasifikasikan dalam Revisi Taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl (2001).

Penemuan ini selaras dengan hasil penelitian Poli Wali *et al.* (2023), juga mendukung hasil di atas dengan menyatakan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan model PjBL memperoleh capaian kognitif lebih tinggi berbeda dengan peserta didik yang belajar dengan metode konvensional. Mereka menyimpulkan bahwa keberhasilan tersebut berkaitan dengan kemampuan PjBL dalam memfasilitasi kreativitas, kolaborasi, dan keterampilan komunikasi dalam proses belajar. Penggunaan media pembelajaran tiga dimensi juga memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas PjBL. Menurut Sadiman *et al.* (2018), media pendidikan yang tepat dan variatif mampu meningkatkan minat belajar, motivasi, serta membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret. Hal ini sangat penting dalam mata pelajaran Biologi yang sarat dengan struktur kompleks seperti sistem ekskresi.

KESIMPULAN

Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media tiga dimensi pada materi sistem ekskresi manusia menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata skor dari 44,82 pada *pretest* menjadi 85,51 pada *posttest*, dengan nilai N-Gain sebesar 0,72 yang termasuk dalam kategori tinggi. Penerapan PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam aktivitas perencanaan proyek, pembuatan produk, kolaborasi, dan presentasi sehingga pembelajaran berlangsung secara aktif dan kontekstual. Berdasarkan hasil tersebut, PjBL berbantuan media tiga dimensi dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk mendukung peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem ekskresi manusia.

REKOMENDASI

Model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media tiga dimensi dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Penerapannya perlu didukung dengan perencanaan proyek yang sesuai dengan karakteristik materi, kesiapan siswa, ketersediaan waktu, serta sarana pembelajaran. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol atau kelompok pembandingan agar peningkatan hasil belajar dapat dibandingkan secara lebih kuat. Selain itu, penelitian berikutnya dapat menggunakan jumlah dan variasi butir soal yang lebih memadai serta menganalisis capaian kognitif berdasarkan setiap tingkatan kemampuan, sehingga pengaruh penerapan PjBL terhadap kemampuan kognitif siswa dapat dikaji secara lebih komprehensif.

DEKLARASI PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN GENERATIF DALAM PROSES PENULISAN

Selama proses penulisan manuskrip ini, penulis menggunakan Gemini untuk membantu penyempurnaan bahasa dan pemeriksaan tata bahasa. Penulis telah meninjau dan menyunting seluruh konten yang dihasilkan oleh alat tersebut serta bertanggung jawab sepenuhnya atas isi artikel yang diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, C., Darmawan, D., & Margana, A. (2017). Pengaruh Aktivitas Blogging Dalam Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 2(2), 278-88.
- Arfai, S. I., & Utami. (2022). Penerapan Pembelajaran Luring Sistem Shift (Ganjil Genap) Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada Era New Normal di SD Negeri 61 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 3(1), 440-447.
- Hardianti, T. (2018). Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif dalam Pembelajaran FISIKA SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*.



- Maulindah, N., & Daeng, B. (2023). Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) pada Materi Sistem Eksresi di Kelas VIII SMPN 1 Mappasunggu. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 450-457.
- Made, A. M., Riyanda, A. R., Sagala, M. K., & Adi, N. H. (2022). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Implementasi Model *Project Based Learning* (PjBL) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Mesin. 4(4), 5162–5169.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2018). Media pendidikan: Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya. PT Rajawali Persada.
- Wali, S. P., Panda, E. M. L., & Bano, V. O. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning dalam Pembuatan Model 3D terhadap Hasil Belajar Siswa pada Kelas Xi MIPA di SMAN 1 Nggaha Ori Angu. *BIO-CONS: Jurnal Biologi dan Konservasi*, 5(2), 119-129.
- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl–Bloom’s taxonomy revised. *Understanding the new version of Bloom’s taxonomy*.