
PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELAS X SMA NEGERI 1 SELESAI TAHUN PELAJARAN 2024/2025

^{1*}Yunita, ¹Hendro Pranoto

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara

*Surel: zwyunita@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan. Metode yang digunakan ialah *quasi experimental* dengan desain *Two Group Pretes Posstest*. Populasi mencakup seluruh siswa kelas X SMAN 1 Selesai terdiri atas 9 kelas. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Pengambilan data untuk mengukur kemampuan kognitif digunakan soal pilihan berganda yang terdiri atas 25 soal *pretest* dan *posstest*. Hasil uji normalitas dan homogenitas *Kolmogorov-Smirnova* nilai Sig. > 0,005. Hasil penelitian dilakukan uji-t dengan nilai Sig. 0,000 < 0,05.

Kata Kunci: Model PjBl, hasil belajar, pencemaran lingkungan

Abstract

The purpose of this study is to examine the effect of the PjBL model on students' learning outcomes in the topic of environmental pollution. The method used is quasi-experimental with a Two Group Pretest-Posttest design. The population includes all Grade X students at SMAN 1 Selesai, consisting of 9 classes. The sample was selected using a purposive sampling technique. Data collection to measure cognitive ability was carried out using multiple-choice questions, consisting of 25 pretest and posttest items. The results of the normality and homogeneity tests using the Kolmogorov-Smirnov method showed a significance value (Sig.) > 0.005. The research findings were analyzed using a t-test, which yielded a significance value (Sig.) of 0.000 < 0.05.

Keywords: PjBL model, learning outcomes, environmental pollution

1. Pendahuluan

Pada abad ke 21 memerlukan pembelajaran yang memiliki kualitas dalam keterampilan. Berkolaborasi merupakan salah satu jenis keterampilan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan sumber daya manusia di suatu negara, terutama kualitas pendidikan di Indonesia yang masih rendah (Mardhiyah *et al*, 2021).

Pendidikan di Indonesia menurut UNESCO berada pada peringkat ke 64 dari 120 negara dan 70 dari 78 kemampuan sains menurut PISA pada tahun 2018 (Alifah, 2021; Safitri *et al.*, 2022). Kualitas pendidikan Indonesia yang rendah membuat pemerintah semakin gencar dalam memperbaiki di bidang mutu pendidikan. Penyebab rendahnya pendidikan di Indonesia yaitu, kurikulum yang terlalu rumit, kinerja mengajar guru, kualitas budaya belajar siswa, sarana dan prasarana serta anggaran pendidikan yang masih dipandang lemah untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional dalam pembentukan keimanan, kecerdasan, ketaqwaan, akhlak mulia atau keterampilan sehingga mempengaruhi proses hasil belajar siswa (Samsulbassar, 2020; Mardhiyah *et al.*, 2021). Untuk meningkatkan hasil belajar siswa, salah satunya dapat dilakukan adalah proses pembelajaran secara berkolaboratif, khususnya pada pelajaran biologi yang bersifat eksperimental. Pelajaran biologi mengutamakan pada objek langsung karena hubungan manusia, hewan dan tumbuhan dengan lingkungannya menciptakan keseimbangan interaksi yang baik.

Pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi biologi yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Pencemaran lingkungan adalah masuknya zat, komponen atau energi lain kedalam lingkungan yang merubah tatanan lingkungan atau proses alam sehingga menurunnya kualitas lingkungan. Bahan pencemar yang dapat merusak lingkungan adalah limbah. Limbah merupakan sisa hasil dari proses produksi industri atau rumah tangga yang dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Berdasarkan hasil observasi di kelas X SMA Negeri 1 Selesai, guru biologi sudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Berdasarkan wawancara dan angket didapatkan informasi belum pernah diterapkannya model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) hal ini dibuktikan dari 75% siswa mengatakan setuju belajar berbasis proyek yang menghasilkan produk. 52% siswa menyatakan belum pernah menghasilkan produk dari limbah pencemaran lingkungan. Sehingga 61% siswa tertarik menghasilkan produk pupuk dari limbah organik yang bermanfaat untuk tanaman. Hasil belajar siswa belum mencapai nilai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Hal ini dibuktikan dari hasil tes kemampuan kognitif sebesar 91% siswa mendapatkan nilai di bawah KKTP. Nilai KKTP yang ditetapkan di SMA Negeri 1 Selesai yaitu sebesar 75. Kegiatan pembelajaran di dalam kelas masih berpusat pada guru sehingga kurangnya keterlibatan dan kreativitas siswa dalam proses belajar yang mengakibatkan minimnya penguasaan konsep. Titik awal keberhasilan guru dalam mengajar yaitu, untuk membangkitkan minat belajar

siswa karena semua perhatian akan terpusatkan pada mata pelajaran yang akan dipelajari, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas diperlukan solusi yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu solusi yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena penggunaan model pembelajaran ini dapat mempertahankan minat siswa dalam proses pembelajaran dan memberi kebebasan berkolaborasi, berinteraksi aktif dalam merancang, membuat, menghasilkan, serta mempresentasikan produk terkait pembelajaran biologi terutama pada materi pencemaran lingkungan dengan cara melestarikan dan pengolahan limbah (Pasaribu, 2020; Devi *et al*, 2019; Nisa *et al*, 2023; Azzahra *et al*, 2023; Khalisah *et al*, 2024; A; Pasaribu *et al*, 2025). Limbah yang berasal dari lingkungan rumah atau sekolah dapat di daur ulang menjadi produk yang bermanfaat (Miftah & Puji, 2020). Pembuatan produk merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan serta meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tersebut, kegiatan ini dapat membantu siswa memahami secara langsung cara mengurangi dampak pencemaran lingkungan (Saufi *et al*, 2024). Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Selesai T.P 2024/2025.

2. Metode

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Selesai, Jl. Binjai-Selayang, Padang Brahrang, Kec. Selesai, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara dan akan dilaksanakan pada semester genap. Metode yang digunakan ialah *quasi experimental*. Penelitian ini melibatkan 2 kelas yang diberi perlakuan yang berbeda, model PjBl kelas eksperimen dan model PBL kelas kontrol. Populasi mencakup seluruh kelas X SMA Negeri 1 Selesai berjumlah 9 kelas. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Pengambilan data untuk mengukur kemampuan kognitif digunakan soal pilihan berganda yang terdiri dari 25 soal *pre-test* dan *post-test*. Data di analisis melalui *independent sample t-test*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Uji Normalitas

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Hasil	Jumlah Sampel	Nilai Sig.	Taraf Sig. (α)	Distribusi
Kontrol	<i>Pre-test</i>	36	0.085	0,05	Normal
	<i>Post-test</i>	36	0.182	0,05	Normal
Eksperimen	<i>Pre-test</i>	36	0.097	0,05	Normal
	<i>Post-test</i>	36	0.200*	0,05	Normal

Hasil uji normalitas terdapat pada pretest dan posttest siswa menunjukkan bahwa sebaran data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal (Sig. > 0,05).

3.2 Uji Homogenitas

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Hasil	Jumlah Sampel	Nilai Sig.	Taraf Sig. (α)	Distribusi
Nilai <i>Pre-test</i>	36	0,539	0,05	Homogen
Nilai <i>Post-test</i>	36	0,501	0,05	Homogen

Hasil uji homogenitas nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas berdistribusi homogen.

3.3 Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol ditampilkan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis *Pre-test*

Data	Kelas	Rata-rata	Nilai Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Pre-test</i>	Eksperimen	58,6	0,491	Kemampuan awal kedua kelas sama
	Kontrol	56,3		

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan *nilai sig.* > 0,05, diperoleh kesimpulan bahwa tidak adanya perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis *Post-test*

Data	Kelas	Nilai Rata-rata <i>Post-test</i>	Jumlah Sampel	Nilai Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Post-test</i>	Eksperimen	80,7	36	0,000	Ha diterima
	Kontrol	65,8	36		

Berdasarkan Tabel 4, ditemukan perbedaan hasil belajar di kelas tersebut setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh penggunaan model PjBL terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Selesai.

Penerapan model PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif dan berkolaborasi. Proses pembelajaran model PjBL berpusat pada kerja proyek yang harus diselesaikan oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Siswa lebih banyak berkeaktifitas mencari sendiri untuk memecahkan masalah, berfikir untuk membuat proyek sesuai dengan tema dan lebih banyak waktu untuk berkreasi membuat serta merancang proyek yang ditentukan. Model PjBL dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Proses pembelajaran yang terjadi tidak akan monoton dan membosankan, siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran dan menerapkan pengetahuan pada kegiatan proyek, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dibuktikan dari peningkatan hasil belajar kelas eksperimen yaitu, nilai pretest sebesar 58,6 dan nilai posttest sebesar 80,7.

Model PjBL melibatkan kerja sama dalam kelompok, siswa dapat saling berbagi pengalaman dan pengetahuan serta melakukan tindakan ilmiah dalam melaksanakan proyek. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model PjBL dilakukan sesuai dengan sintaks PjBL yaitu, Fase 1 pertemuan kesatu guru menyampaikan materi pembelajaran melalui Power Point (PPT). Pada fase ini guru menentukan proyek yang akan dilakukan dan memberi kesempatan kepada siswa untuk berkreasi dalam menentukan pertanyaan pada materi pencemaran lingkungan. Fase 2 guru membagi 6 kelompok belajar dengan 6 orang siswa pada masing-masing kelompok dan membimbing siswa dalam merancang proyek pupuk organik limbah sawit. Fase 3 guru memberikan LKPD pada setiap kelompok, menjelaskan tahap penyelesaian dan tahap presentasi produk. Siswa berpartisipasi aktif dalam

menganalisis pengetahuan secara berkelompok. Proses pembuatan proyek dilakukan pada pertemuan kesatu, masing-masing kelompok menuliskan alat, bahan dan prosedur kerja pembuatan proyek.

Fase 4 adalah tahap evaluasi proyek dilakukan pada pertemuan kedua, kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah observasi proyek dan diskusi kelompok belajar yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan produk. Hasil perkembangan produk ditulis pada LKPD. Hasil evaluasi dilapangan menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL dapat meningkatkan keterampilan berifikir aktif dan kreatif. Selain itu pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan hal ini terlihat pada antusias siswa dari tahap pembuatan hingga observasi proyek (Darmuki & Hidayati, 2023).

Pertemuan ke 3 melakukan peninjauan hasil proyek dan evaluasi pengalaman. Pada fase 5 guru menilai hasil proyek siswa mulai tahap pembuatan hingga evaluasi proyek. Fase 6 presentasi produk, pada fase ini siswa berbagi pengalaman mereka dalam proses pembuatan proyek. Salah satu kelompok melakukan presentasi hasil produk mereka, sedangkan kelompok lain mendengarkan dan menyimak kelompok yang sedang presentasi. Kelompok yang sudah mendengarkan dan menyimak dapat memberikan pertanyaan apabila masih terdapat penjelasan yang kurang dimengerti. Selain itu, setiap kelompok juga dapat bertukar pendapat dan mendapatkan informasi tambahan.

4. Simpulan

Hasil Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu, pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Selesai. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai rata-rata 80,7 dan hasil uji independent sample t test dengan sig. < 0,05.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMA Negeri 1 Selesai yang telah memberikan fasilitas untuk melakukan penelitian dan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi agar tulisan ini dapat selesai dengan baik.

Daftar Pustaka

Alifah, S. (2021). Peningkatan Kualitas Pendidikan Di Indonesia Untuk Mengajar Ketertinggalan Dari Negera Lain. *Jurnal Penelitian*, 5(1): 113-123.

-
- Azzahra, U., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi: Literature Review. *Journal Of Scince Education*, 3(1): 49-60.j
- Darmuki, A., & Hidayati, N.A. (2023). Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Education*, 9(1): 15-22.
- Devi, S.K., Ismanto, B., & Kritin, F. (2019). Peningkatan Kemandirian Dan Hasil Belajar Tematik Melalui Project Based Learning. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 2(1): 55-65.
- Khalisah, H., Firmansyah, R., Munandar, K., & Kuntoyono. (2024). Penerapan PjBL (*Project Based Learning*) Dengan Pendekatan CRT (*Culturally Responsive Teaching*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bioteknologi Kelas X-7 SMA Negeri 5 Jember. *Jurnal Biologi*, 1(4): 1-9.
- Mardhiyah, R.H., Aldriani, S.N.F., Chitta, F., & Zulfikar, M.R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad Ke 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1): 29-40.
- Miftah, H.A., & Puji, P. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan Model *Project Based Learning* Dan *Problem Based Learning*. *Journal Of Geography Education Universitas Siliwangi*, 1(1): 28-34.
- Nisa, R.K., Adiansah, M.G., & Holik, A. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Di SMK AD-Dimyati Kopo Bandung. *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 7(1): 113-125.
- Pasaribu, P.A.P., & Halim, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas X MIA SMAN 6 Binjai. *Jurnal Matematika Dan Sigma*, 6(1): 10-17.
- Pasaribu, A.S., Sangkuti, D., Sitanggang, J.B.D., Siregar, N.N., Sagala, N., Husna, R., Arwita, W., & Murka, R. (2025). Analisis Media Pembelajaran Digital Berbasis Project Based Learning (PJBL) Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X SMAN 18 Medan. *Journal Research and Education Studies*, 5(1): 661-670.
- Safitri, O.A., Yunianti, D.V., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan

Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096-7106.

Saufi, A., Utami, N.H., & Irianti, R. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTPP)*, 01(03): 613-622.

Samsulbassar, A., & Suhartini, A. (2020). Implikasi Konsep Fitrah dalam Islam dan Tujuan Pendidikan Nasional. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 5(1): 49-56.