Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 34420-34427

Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Memanfaatkan Barang-Barang Bekas Terhadap Kreativitas Siswa Kelas X MAN 3 Jember Pada Materi Perubahan Lingkungan

Denta Ratna Nugraheni
Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Email: dentaratna13@gmail.com

Published: December , 2025

ABSTRAK

Rendahnya kreativitas siswa dalam pembelajaran Biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan masih menjadi permasalahan di kelas X MAN 3 Jember. Pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru membuat siswa kurang aktif, kurang berani mengemukakan ide baru, dan belum terbiasa berpikir kreatif. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan inovasi model pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemandirian, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kreatif. Salah satu alternatifnya adalah penerapan model Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas sebagai media proyek yang kontekstual dan ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan tingkat kreativitas siswa dalam pembelajaran Biologi menggunakan model Project Based Learning (PjBL) berbasis pemanfaatan barang-barang bekas, dan (2) menganalisis pengaruh model tersebut terhadap peningkatan kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experiment jenis post-test only control group design. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MAN 3 Jember, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar penilaian proyek, dan angket kreativitas siswa. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji non-parametrik Mann-Whitney U, karena data tidak berdistribusi normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dengan memanfaatkan barang-barang bekas terlaksana dengan baik pada seluruh sintaks pembelajaran. Nilai rata-rata hasil proyek siswa sebesar 83,38 dan skor rata-rata angket kreativitas 34 dari 40, yang termasuk dalam kategori "sangat tinggi". Analisis uji Mann-Whitney U menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model PjBL berpengaruh positif terhadap peningkatan kreativitas siswa.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project Based Learning dengan memanfaatkan barang-barang bekas efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa pada materi perubahan lingkungan. Model ini tidak hanya menanamkan konsep Biologi, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir divergen, orisinalitas, fleksibilitas, serta kepedulian terhadap lingkungan melalui aktivitas pembelajaran yang kontekstual dan berorientasi pada proyek nyata.

Kata kunci: Project Based Learning (PjBL), barang bekas, kreativitas, perubahan lingkungan.

ABSTRACT

The low level of student creativity in Biology learning, especially in the topic of environmental change, remains a problem in class X MAN 3 Jember. Teacher-centered learning makes students less active, less confident in expressing new ideas, and unaccustomed to thinking creatively. To overcome this issue, an innovative learning model is needed—one that can foster independence, collaboration, and creative thinking skills. One alternative is the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model by utilizing recycled materials as contextual and environmentally friendly project media.

This study aims to: (1) describe the level of student creativity in Biology learning using the Project Based Learning (PjBL) model based on the use of recycled materials, and (2) analyze the effect of this model on improving the creativity of class X students at MAN 3 Jember.

This research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design, specifically the post-test only control group design. The population consisted of all class X students at MAN 3 Jember, with samples selected using purposive sampling. Data were collected through observations of learning implementation, project assessment sheets, and student creativity questionnaires. The data were analyzed using descriptive statistics and the non-parametric Mann-Whitney U test, as the data were not normally distributed.

The results showed that the implementation of the PjBL model using recycled materials was carried out well in all learning steps. The average project score was 83.38, and the mean creativity questionnaire score was 34 out of 40, categorized as "very high." The Mann-Whitney U

test produced a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant difference between the experimental and control classes. This means that the PjBL model had a positive effect on improving student creativity.

Based on these findings, it can be concluded that the implementation of the Project Based Learning model using recycled materials is effective in enhancing student creativity in the topic of environmental change. This model not only reinforces biological concepts but also fosters divergent thinking, originality, flexibility, and environmental awareness through contextual learning activities oriented toward real-world projects.

Keywords: *At least 3 words and a maximum of 6 words, (first word; second word; third word)*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 tidak hanya menuntut penguasaan konsep pengetahuan, tetapi juga kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kreativitas, inovasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Kreativitas menjadi salah satu kompetensi esensial yang harus dikembangkan dalam pembelajaran, terutama pada mata pelajaran Biologi yang erat kaitannya dengan fenomena alam dan permasalahan lingkungan. Kreativitas tidak hanya dipahami sebagai kemampuan menghasilkan karya baru, tetapi juga kemampuan memadukan pengetahuan, pengalaman, dan imajinasi untuk menciptakan solusi inovatif terhadap masalah nyata.

Runco (2023) menjelaskan bahwa kreativitas mencakup kemampuan berpikir divergen yang meliputi fluency (kelancaran), flexibility (keluwesan), originality (kebaruan), dan elaboration (pengembangan ide). Keempat indikator tersebut menjadi landasan penting dalam pembelajaran Biologi karena siswa dituntut untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga menerapkannya untuk mengevaluasi dan memberikan solusi terhadap masalah lingkungan yang semakin kompleks.

Tuntutan kreativitas juga tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yang menegaskan bahwa proses pembelajaran harus mampu memberikan ruang bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian peserta didik. Dengan demikian, guru perlu menerapkan model pembelajaran inovatif yang memberi peluang seluas-luasnya bagi siswa untuk membangun pengalaman belajar bermakna.

Namun, observasi awal yang dilakukan peneliti di MAN 3 Jember menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi masih didominasi metode ceramah. Siswa cenderung pasif, kurang berani mengemukakan ide, dan tidak terbiasa melakukan eksplorasi kreatif. Keterbatasan media pembelajaran, kurangnya variasi metode, serta minimnya aktivitas praktik membuat siswa tidak terlibat dalam pengalaman belajar yang menantang. Kondisi ini menghambat tumbuhnya kreativitas dan berdampak pada rendahnya kemampuan siswa menghasilkan solusi inovatif dalam konteks perubahan lingkungan.

Materi perubahan lingkungan merupakan topik yang sangat relevan untuk dikaitkan dengan pengembangan kreativitas siswa. Perubahan lingkungan seperti pencemaran udara, pencemaran air, kerusakan hutan, dan perubahan iklim membutuhkan pemikiran kreatif untuk merumuskan solusi. Siswa perlu dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran yang memungkinkan mereka melihat hubungan antara teori dan kehidupan nyata, serta mendorong mereka untuk berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan.

Salah satu model pembelajaran yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kreativitas adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini menekankan aktivitas belajar berbasis proyek, di mana siswa bekerja secara kolaboratif untuk merancang, mengembangkan, dan menyelesaikan proyek nyata. PjBL memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengeksplorasi ide, memecahkan masalah, serta menghasilkan produk yang menggambarkan pemahaman mereka.

Penerapan PjBL dengan memanfaatkan barang-barang bekas memberikan nilai tambah karena tidak hanya menumbuhkan kreativitas, tetapi juga mengajarkan konsep daur ulang serta meningkatkan kepedulian lingkungan. Barang bekas menjadi media yang menarik bagi siswa untuk berkreasi, karena mereka dapat mengolahnya menjadi produk baru yang berguna dan memiliki nilai estetika. Pendekatan ini juga menanamkan nilai edukasi tentang pentingnya mengurangi sampah dan melakukan upcycle untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa. Ramadhani menemukan bahwa PjBL dapat meningkatkan problem solving dan ide-ide kreatif siswa. Karismawati juga melaporkan bahwa pemanfaatan barang bekas dalam pembelajaran mampu meningkatkan minat dan kreativitas siswa dalam mata pelajaran sains. Selain itu, penelitian Marlina menunjukkan bahwa PjBL berbasis lingkungan meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa.
Melihat berbagai temuan tersebut, penerapan PjBL berbasis barang bekas pada materi perubahan lingkungan dinilai mampu menjawab permasalahan rendahnya kreativitas siswa di MAN 3 Jember. Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa memahami materi secara komprehensif, tetapi juga memberi ruang untuk mengembangkan kreativitas dan pemikiran inovatif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji secara mendalam pengaruh model pembelajaran Project Based Learning dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan rekomendasi bagi guru Biologi dalam mengembangkan pembelajaran yang kreatif, kontekstual, dan ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

1 **Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena fokus penelitian adalah menguji pengaruh model Project Based Learning (PjBL) berbasis pemanfaatan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa. Pendekatan kuantitatif dipilih karena mampu mengukur variabel secara objektif menggunakan instrumen terstandar. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi experimental dengan desain post-test only control group design. Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan hasil kreativitas antara kelompok eksperimen yang diberi perlakuan PjBL dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MAN 3 Jember pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Waktu penelitian meliputi tahap persiapan, penyusunan instrumen, uji coba instrumen, pelaksanaan perlakuan, pengumpulan data, hingga analisis data yang berlangsung selama tiga bulan.

3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 3 Jember yang berjumlah enam kelas paralel. Penentuan sampel menggunakan teknik purposive sampling, yakni pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu seperti kesetaraan karakteristik akademik, ketersediaan waktu, dan kesiapan guru mata pelajaran.

Kelas X-B dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas X-D sebagai kelas kontrol. Kedua kelas ini memiliki karakteristik kemampuan akademik yang relatif sama berdasarkan nilai rapor semester sebelumnya. Kelas eksperimen menerima pembelajaran dengan model PjBL berbasis barang bekas, sedangkan kelas kontrol tetap menggunakan metode pembelajaran ceramah dan diskusi biasa.

4 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel:
Variabel bebas (X): Model pembelajaran Project Based Learning berbasis barang bekas.
Variabel terikat (Y): Kreativitas siswa, yang meliputi indikator fluency, flexibility, originality, dan elaboration.

5 Desain Penelitian

Desain post-test only control group disusun sebagai berikut:

Kelompok	Perlakuan	Tes Terakhir
Eksperimen	Pembelajarana PJBL Berbasis Barang Bekas	Post – Tes Kreativitas
Kontrol	Pembelajaran Konvensiaonal	Post – Tes Kreativitas

Pengukuran kreativitas hanya dilakukan setelah perlakuan, menyesuaikan desain penelitian.

6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan berikut:

a) Tahap Persiapan

Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran dan permasalahan kreativitas siswa.Menentukan sampel penelitian berdasarkan hasil koordinasi dengan guru Biologi.Menyusun perangkat pembelajaran, termasuk RPP, bahan ajar, dan lembar kerja proyek.Mengembangkan instrumen penelitian berupa angket kreativitas dan rubrik penilaian produk.Melakukan uji coba instrumen untuk memastikan kevalidan dan reliabilitas.

b) Tahap Pelaksanaan Perlakuan

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan selama tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen dengan mengikuti sintaks PjBL:

1 Penentuan pertanyaan esensial – guru memfasilitasi diskusi mengenai masalah lingkungan.
2 Perencanaan proyek – siswa menentukan jenis barang bekas yang akan digunakan dan merancang produk.
3 Penyusunan jadwal – siswa mengatur waktu pengerjaan proyek.
4 Pelaksanaan proyek – siswa mengolah barang bekas menjadi produk kreatif.
5 Monitoring – guru melakukan pendampingan dan memberikan umpan balik.
6 Penyajian hasil – siswa mempresentasikan produk.
7 Refleksi dan penilaian – dilakukan bersama guru dan teman sejawat.
8 Kelas kontrol menerima pembelajaran konvensional berupa ceramah, tanya jawab, dan penugasan ringkas.

c) Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan setelah seluruh rangkaian perlakuan pembelajaran dengan model Project Based Learning selesai dilaksanakan. Data kreativitas siswa dikumpulkan menggunakan dua jenis instrumen, yaitu angket kreativitas dan lembar penilaian produk proyek. Angket kreativitas diberikan kepada seluruh siswa pada akhir pertemuan untuk mengukur tingkat kreativitas berdasarkan empat indikator utama, yaitu fluency (kelancaran ide), flexibility (keluwesan dalam berpikir), originality (kebaruan ide), dan elaboration (pengembangan ide). Angket ini menggunakan skala Likert sehingga memudahkan peneliti dalam mengukur kecenderungan dan tingkat kreativitas siswa secara kuantitatif.

Selain itu, penilaian produk proyek dilakukan dengan menggunakan rubrik penilaian yang telah divalidasi sebelumnya. Aspek yang dinilai meliputi kreativitas produk, fungsi, kerapian, inovasi, serta kesesuaian proyek dengan konsep perubahan lingkungan. Penilaian dilakukan pada saat siswa mempresentasikan hasil proyek mereka, sehingga peneliti dapat menilai kualitas produk sekaligus kemampuan siswa dalam menjelaskan proses pembuatan dan ide kreatif yang melatarbelakanginya.

Penggunaan kedua instrumen ini memungkinkan peneliti memperoleh data kreativitas siswa secara komprehensif, baik dari segi kemampuan menghasilkan karya maupun kemampuan kognitif dalam mengembangkan ide. Dengan demikian, tahap pengumpulan data memberikan gambaran yang lengkap tentang peningkatan kreativitas siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran Project Based Learning berbasis pemanfaatan barang bekas.

7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan meliputi:

1 Angket kreativitas (skala Likert empat indikator).
2 Lembar observasi keterlaksanaan PjBL untuk memastikan perlakuan berjalan sesuai rencana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Keterlaksanaan Model PjBL

Observasi keterlaksanaan model Project Based Learning menunjukkan bahwa seluruh tahap pembelajaran dapat terlaksana dengan sangat baik dan sesuai dengan sintaks PjBL. Pada tahap penentuan pertanyaan esensial, guru berhasil menciptakan suasana diskusi yang terbuka dan komunikatif sehingga siswa terdorong untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan lingkungan di sekitar mereka. Guru tidak hanya mengarahkan, tetapi juga memberikan stimulus melalui contoh kasus nyata seperti pencemaran sampah plastik, penumpukan limbah rumah tangga, hingga perubahan kualitas udara. Hal ini membuat siswa mampu merumuskan masalah yang relevan dan bermakna bagi kehidupan sehari-hari.

Pada tahap perencanaan proyek, antusiasme siswa tampak sangat tinggi. Mereka tidak hanya menyusun desain proyek secara sistematis, tetapi juga mulai mengeksplorasi berbagai kemungkinan pemanfaatan barang bekas yang tersedia di rumah maupun lingkungan sekolah. Siswa berdiskusi aktif mengenai jenis barang bekas yang paling sesuai untuk diolah, sambil mempertimbangkan aspek fungsi, estetika, serta kaitannya dengan konsep perubahan lingkungan. Pembagian tugas dalam kelompok berlangsung secara adil dan demokratis, menunjukkan meningkatnya kemampuan kolaborasi dan komunikasi antar anggota kelompok.

Tahap penyusunan jadwal berjalan tertib karena siswa mampu membuat timeline pengerjaan yang realistis dan terstruktur, mulai dari pengumpulan bahan, proses perakitan, uji coba produk, hingga persiapan presentasi. Sebagian besar kelompok dapat mematuhi jadwal tersebut sehingga pelaksanaan proyek berjalan efektif.

Selama tahap pelaksanaan proyek, siswa terlihat sangat terlibat dan menunjukkan kemandirian tinggi. Mereka bekerja dengan tekun dan kreatif, bahkan mampu mengembangkan ide awal menjadi bentuk produk yang lebih inovatif. Monitoring guru menunjukkan bahwa siswa mampu mengidentifikasi berbagai hambatan teknis, seperti kesulitan menyatukan bahan, kekurangan alat tertentu, atau ketidaksesuaian desain awal. Namun, hambatan ini justru menjadi kesempatan bagi mereka untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan problem solving. Siswa berinisiatif mencari alternatif bahan, memodifikasi ukuran, atau mengubah strategi perakitan tanpa bergantung sepenuhnya pada arahan guru.

Tahap monitoring yang dilakukan guru berjalan optimal karena guru tidak hanya mengamati tetapi juga memberikan umpan balik yang konstruktif mengenai kualitas desain, proses kerja, dan aspek keselamatan. Guru memberikan apresiasi terhadap ide-ide kreatif siswa dan memotivasi siswa untuk terus meningkatkan produk mereka.

Pada tahap penyajian hasil, hampir semua kelompok dapat mempresentasikan proyek mereka secara runtut dan percaya diri. Mereka mampu menjelaskan alasan pemilihan bahan bekas, langkah-langkah pembuatan, serta hubungan produk dengan konsep perubahan lingkungan. Keberanian siswa dalam menyampaikan hasil kerja dan menjawab pertanyaan dari guru maupun teman sejawat menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi ilmiah.

Tahap terakhir, yaitu refleksi dan penilaian, berjalan interaktif. Guru memberikan umpan balik terhadap kualitas produk sekaligus proses kreativitas yang dialami siswa. Siswa juga melakukan refleksi mandiri dan antar kelompok mengenai kendala yang dihadapi serta strategi yang berhasil diterapkan. Refleksi ini membantu memperkuat pemahaman konsep sekaligus mendorong siswa untuk lebih menghargai proses pembelajaran berbasis proyek.

Secara keseluruhan, observasi menunjukkan bahwa pembelajaran melalui Project Based Learning tidak hanya berfokus pada hasil akhir berupa produk, tetapi juga menekankan proses berpikir kreatif, kolaboratif, dan pemecahan masalah. Keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahapan menunjukkan bahwa PjBL terlaksana secara optimal dan mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, serta relevan dengan permasalahan lingkungan yang mereka hadapi.

Monitoring guru selama pelaksanaan proyek menunjukkan bahwa sebagian besar siswa bekerja sesuai rencana yang telah disusun. Siswa mampu mengidentifikasi hambatan teknis, seperti kesulitan menyatukan bahan tertentu, dan mengembangkan alternatif solusi. Hal ini menunjukkan

bahwa pembelajaran tidak hanya berfokus pada produk akhir, tetapi juga menguatkan proses berpikir kreatif selama pengerjaan proyek.

2 Hasil Angket Kreativitas Siswa

Data angket kreativitas menunjukkan bahwa model PjBL memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kreativitas siswa. Pada kelas eksperimen, total skor kreativitas mencapai kategori sangat tinggi dengan rentang nilai 31–40. Indikator fluency menunjukkan peningkatan paling menonjol, di mana siswa mampu menghasilkan lebih banyak ide dibanding kelas kontrol. Indikator flexibility juga meningkat, tercermin dari kemampuan siswa memilih berbagai pendekatan ketika menghadapi kesulitan proyek.

Originality atau kebaruan ide juga tampak pada variasi produk yang dihasilkan, sementara elaboration meningkat karena siswa mampu menjelaskan proses kreatif secara runtut dan detail. Kelas kontrol membuktikan hasil yang lebih rendah karena pembelajaran konvensional tidak memberi ruang eksplorasi ide secara mendalam.

3 Hasil Penilaian Produk Proyek

Produk proyek yang dihasilkan siswa kelas eksperimen sangat beragam, antara lain pot tanaman dari botol plastik, tempat alat tulis dari kardus bekas, lampu hias dari sendok plastik, dan miniatur ekosistem dari kotak bekas sepatu. Setiap produk dinilai menggunakan rubrik yang mencakup kreativitas, kerapian, fungsi, inovasi, dan kesesuaian dengan konsep perubahan lingkungan.

Rata-rata skor produk sebesar 83,38 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menghasilkan karya yang bermanfaat, estetik, dan layak digunakan. Sebagai contoh, salah satu kelompok membuat tempat sampah organik-anorganik dari bahan daur ulang yang dinilai sangat baik karena mengintegrasikan edukasi pengelolaan sampah.

4 Analisis Statistik

Uji normalitas menunjukkan bahwa data kreativitas tidak berdistribusi normal, sehingga digunakan uji non-parametrik Mann-Whitney U. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan kreativitas yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perbedaan rerata antara kedua kelompok menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh peningkatan kreativitas secara lebih konsisten. Kelas kontrol cenderung stagnan karena metode ceramah tidak memberikan ruang praktik dan eksplorasi ide.

5 Analisis Mendalam Per Indikator Kreativitas

- Fluency: Siswa kelas eksperimen dapat menghasilkan minimal 8–12 ide berbeda dalam tahap brainstorming, sedangkan kelas kontrol hanya menghasilkan 3–5 ide.
- Flexibility: Siswa mampu berpindah dari satu strategi ke strategi lain ketika dihadapkan pada hambatan teknis, misalnya mengganti bahan baku atau model konstruksi.
- Originality: Tingkat kebaruan produk sangat tinggi, ditandai dengan munculnya ide-ide unik seperti produk fungsional berbasis konsep biologi.
- Elaboration: Siswa mampu menjelaskan proses pembuatan dengan sangat rinci, meliputi analisis kebutuhan bahan, prosedur pengerjaan, hingga dampak lingkungan.

6 Dampak Tambahan Penerapan PjBL

Selain meningkatkan kreativitas, penerapan PjBL berbasis barang bekas juga memberikan dampak positif lain, antara lain: - Meningkatkan kepedulian siswa terhadap pengelolaan sampah. - Membangun kolaborasi dan komunikasi yang lebih kuat antar siswa. - Menumbuhkan rasa percaya diri dalam mempresentasikan hasil karya. - Mengembangkan kemampuan problem solving melalui tantangan teknis proyek. - Mendorong siswa mengintegrasikan konsep biologi dengan kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan. Pelaksanaan PjBL berjalan efektif pada seluruh sintaks pembelajarannya sehingga menciptakan pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual.

Peningkatan kreativitas tampak jelas pada seluruh indikator, yaitu fluency, flexibility, originality, dan elaboration. Siswa kelas eksperimen mampu menghasilkan ide lebih banyak, lebih luwes dalam menyelesaikan masalah, menunjukkan kebaruan dalam produk yang dibuat, serta menjelaskan langkah kerja secara terperinci. Hal ini diperkuat oleh hasil uji statistik Mann-Whitney U yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.

Selain meningkatkan kreativitas, penerapan PjBL berbasis barang bekas juga menumbuhkan kepedulian siswa terhadap lingkungan, kemampuan kerja sama, serta rasa percaya diri dalam mempresentasikan hasil karya. Dengan demikian, model PjBL layak direkomendasikan sebagai alternatif pembelajaran Biologi, khususnya pada materi yang menuntut kreativitas, pemecahan masalah, dan penerapan konsep dalam kehidupan nyata.

BIBLIOGRAFI

Pustaka yang berupa judul buku

Ahyar, B. D., et al. (2021). Model-model pembelajaran. Yogyakarta: Pradina Pustaka.

Arikunto, S. (2013). Dasar-dasar evaluasi pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Arsyad, A. (2017). Media pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.

Darmadi. (2017). Pengembangan model dan metode pembelajaran dalam dinamika belajar siswa. Deepublish.

Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2020). Dalam J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), The Cambridge Handbook of Creativity (2nd ed.). Cambridge University Press.

Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (2023). The Cambridge Handbook of Creativity (3rd ed.). Cambridge University Press.

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

UIN KHAS Jember. (2021). Pedoman Penulisan Karya Ilmiah.

Pustaka yang berupa jurnal ilmiah

Alhayat, A., et al. (2023). The relevance of PjBL with Kurikulum Merdeka. Dwija Cendekia, 7(1).

Anggriani, R., et al. (2024). Peningkatan kreativitas melalui PjBL. Pendas, 9(2), 233–245.

Ansya, Y. A. (2023). Meningkatkan minat dan prestasi melalui strategi PjBL. JIMPIAN, 3(1), 43–52.

Arty, I. S. (2005). Pendidikan lingkungan hidup. Cakrawala Pendidikan, 24(3), 385–404.

Ayu Lestari. (2023). PjBL berbasis barang bekas terhadap kreativitas. Universitas Jember.

Azteria, Y. (2024). Teknologi ramah lingkungan untuk limbah padat. Jurnal Venus, 2(2).

Berliana, A. P., et al. (2024). Pembelajaran diferensiasi berbasis proyek. Jurnal Onoma, 10(3).

Cholili, M. S. (2016). Konservasi sumber daya alam dalam Islam. Modeling: Jurnal PGMI, 3(1).

Emira Hayatina Ramadhan & Hindun. (2023). PjBL untuk membantu berpikir kreatif. Protasis, 2(2), 43–54.

Fitri, H. R., & Irfan, D. (2019). Komparasi TGT dan STAD. Ranah Research, 2(1).

Kharismawati, A., & Desstya, A. (2021). Pemanfaatan kardus bekas untuk pembelajaran IPA. Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran, 3(2).

Marlina, I. S. D., et al. (2024). Integrasi pendidikan lingkungan. JSES, 5(1).

Musa'ad, F., et al. (2024). PjBL untuk berpikir kritis. Jurnal Cendekia, 8(2), 1481–1487.

Ramadhani, A. I., Nizarrudin, & Rasiman. (2024). Peningkatan berpikir kreatif melalui PjBL. Jurnal Pendidikan, 15(2), 86–92.
Revita, R., et al. (2018). Analisis instrumen tes komunikasi matematika. Jurnal Cendekia, 2(2).
Safitri, A. (2019). Hubungan pengetahuan lingkungan hidup dan etika lingkungan. Universitas Lampung.
Setia, U. A. (2021). Pengembangan instrumen keterampilan berpikir kreatif. Universitas Lampung.