

Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Pada Materi Pengelolaan Limbah

Anis Fadhil Faisal Rahmatillah*¹, Aminuddin Prahatama Putra², dan Amelia Rezeki³

¹²³ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

* Corresponding Author: anis.fadhil112@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas peserta didik dengan melaksanakan dua siklus. Hasil belajar kognitif produk pada siklus satu menunjukkan bahwa N-gain peserta didik sebesar 0,03 dengan kategori rendah, pada siklus kedua terjadi peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik sebesar 0,78 dengan kategori tinggi. Hasil belajar kognitif proses menunjukkan peningkatan dari nilai rata-rata 49 pada siklus satu menjadi 73 pada siklus kedua terjadi peningkatan yang signifikan saat pembelajaran berlangsung. Hasil belajar afektif pada siklus satu sebesar 93,55% untuk kategori kurang dan 6,45% untuk kategori cukup, pada siklus kedua mengalami peningkatan sebesar 25,81% untuk kategori sangat baik dan 74,19% untuk kategori baik. Hasil belajar afektif pada setiap indikatornya menunjukkan peningkatan persentase rata-rata pada siklus satu 31,31% menjadi 72,34%. Hasil belajar psikomotorik pada siklus satu dengan persentase 80,56% untuk kategori kurang, 16,13% untuk kategori cukup dan 3,23% untuk kategori baik, pada siklus kedua terjadi peningkatan dengan persentase 61,29% untuk kategori sangat baik dan 38,71% untuk kategori baik. Hasil belajar psikomotorik menunjukkan peningkatan dari siklus satu pada tiap indikatornya sebesar 27,92% menjadi 86,67% dari siklus dua. Hasil kreativitas peserta didik dengan persentase 83,87% untuk kategori kurang dan 16,13% untuk kategori cukup, pada siklus kedua peningkatan kreativitas peserta didik sebesar 67,74% untuk kategori sangat baik dan 32,26% untuk kategori baik. Hasil kreativitas peserta didik tiap aspeknya dengan rata-rata persentase 26,90% pada siklus satu menjadi 66,56% pada siklus dua, hal ini menunjukkan bahwa model PjBL dapat meningkatkan kreativitas peserta didik sehingga model PjBL dapat dijadikan alternatif efektif dalam meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci : PjBL, PTK, Kreativitas, Hasil Belajar, Pengelolaan Limbah

Abstract

This study aims to improve learning outcomes and creativity of students by implementing two cycles. Product cognitive learning outcomes in cycle one showed that the N-gain of students was 0.03 with a low category, in the second cycle there was an increase in students' cognitive learning outcomes of 0.78 with a high category. Process cognitive learning outcomes showed an increase from an average value of 49 in cycle one to 73 in the second cycle, there was a significant increase when learning took place. Affective learning outcomes in cycle one amounted to 93.55% for the less category and 6.45% for the sufficient category, in the second cycle there was an increase of 25.81% for the very good category and 74.19% for the good category. Affective learning outcomes in each indicator showed an increase in the average percentage in cycle one of 31.31% to 72.34%. Psychomotor learning outcomes in cycle one with a percentage of 80.56% for the less category, 16.13% for the sufficient category and 3.23% for the good category, in the second cycle there was an increase with a percentage of 61.29% for the excellent category and 38.71% for the good category. Psychomotor learning outcomes showed an increase from cycle one in each indicator by 27.92% to 86.67% from cycle two. The results of students' creativity with a

percentage of 83.87% for the less category and 16.13% for the sufficient category, in the second cycle the increase in students' creativity was 67.74% for the very good category and 32.26% for the good category. The results of students' creativity in each aspect with an average percentage of 26.90% in cycle one to 66.56% in cycle two, this shows that the PjBL model can increase students' creativity so that the PjBL model can be used as an effective alternative in improving the quality of learning in schools.

Keywords : Project Based Learning, Classroom Action Research, Creativitive, Learning result, Waste management

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan zaman membuat peran pendidikan menjadi amat penting dalam mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan, salah satunya berpikir kreatif (*keativitas*). Guru mempunyai peranan sebagai penyedia, penyampai, serta fasilitator informasi dan pengetahuan yang perlu ditingkatkan guna menjawab tantangan tersebut. Proses pembelajaran selalu menuntut pendidik supaya dapat kreatif dan inovatif. Seorang pendidik yang bertindak dan berpikir secara kreatif dan inovatif dapat berpengaruh pada perkembangan peserta didik. Dikatakan demikian, pendidik yang kreatif dan inovatif dapat menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik. Keadaan yang demikian berpengaruh pada keberhasilan peserta didik dalam proses Helmiati *et al*, (2016) dalam Muhammad Rafiq *et al*, (2022).

Proses pembelajaran diterapkan oleh pendidik dan peserta didik dengan menggunakan suatu model pembelajaran tertentu. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Pembelajaran di dalam kelas hanya diarahkan untuk menghafal informasi tanpa dituntut memahami yang diingatkannya (Sanjaya 2007 dalam Wardani *et al*. 2009 dalam Zaini *et al*. 2018). Hal ini dapat dihindari dengan merancang pembelajaran dan melakukan penilaian yang mampu menstimulasi meningkatnya literasi IPA (Wasis, 2011).

Project Based Learning (PjBL) merupakan suatu model pembelajaran yang berfokus pada aktivitas peserta didik. Misalnya, peserta didik dituntut untuk membuat proyek yang berkaitan dengan konsep pembelajaran sesuai dengan masalah yang dihadapi ketika itu (Kono, 2006 dalam Muhammad Rafiq *et al*, 2022). Dikutip dari Helmiati *et al*, (2016) dalam Muhammad Rafiq *et al*, (2022) pembelajaran yang seperti itu dapat memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola proses pembelajaran sesuai dengan keinginannya dengan menciptakan sebuah proyek. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat dilakukan dengan cara merangkum beberapa ide pembelajaran. Ide tersebut diimplementasikan akan dibuat atau diciptakan sebuah proyek. Adapun komponen yang ada dalam model pembelajaran ini, yakni menentukan pertanyaan dasar, mendesain proyek, menyusun jadwal, memonitoring kemajuan proyek, menyajikan hasil, dan evaluasi (Wulandari *et al*, 2019 dalam Muhammad Rafiq *et al*, 2022).

Pembelajaran serta meningkatkan kreativitas adalah penerapan model *Project Based Learning* (PjBL). *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang mengorganisasi kelas dalam sebuah project, dimana peserta didik harus membangun pengetahuan dan mendemonstrasikan pemahaman baru melalui berbagai bentuk representasi. Peserta didik akan diajak untuk mengembangkan kemampuan yang ada dalam

diri mereka dengan menciptakan proyek belajar (kegiatan), sehingga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan kreativitas dan berpikir kritis mereka akan terbangun dengan menggunakan model ini dimana untuk menyelesaikan sebuah proyek perlulah usaha dan kerja keras serta bekerja secara kooperatif dengan kelompok. Kreativitas merupakan salah satu komponen yang paling penting dalam pembelajaran kontekstual agar dapat memecahkan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar (Suardana & Wulandari, 2019 dalam Hadiatul *et al*, 2021). Faktor yang dapat menghambat kreativitas peserta didik antara lain, (1) strategi dalam menyampaikan pembelajaran belum maksimal sehingga belum mencapai tujuan, sehingga diperlukan adanya model pembelajaran yang relevan, (2) peserta didik berasal dari berbagai latar belakang, kemampuan, dan gaya belajar yang berbeda sehingga tidak bisa memiliki kemampuan yang sama.

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* menjadi tujuan utama penelitian ini terutama di SMA Negeri 11 Banjarmasin, sehingga permasalahan di atas peserta didik dapat memiliki kesadaran akan pentingnya kebersihan lingkungan. Model *Project Based Learning* ini akan dikaitkan dengan kreativitas peserta didik dalam pengelolaan limbah di sekolah, sehingga peserta didik dapat menerapkannya di lingkungan lain. Limbah yang dikelola dapat perjual belikan sehingga masyarakat di sekitar dapat menjadikan pengelolaan limbah sebagai pekerjaan.

Keterkaitan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kreativitas peserta didik. Hal ini disebabkan model pembelajaran ini dimulai dengan menentukan suatu pertanyaan dasar, membuat desain proyek, menyusun penjadwalan, memonitor kemajuan proyek, kemudian evaluasi hasil dan evaluasi hasil proyek. Dengan demikian akan mendorong peserta didik untuk lebih terampil dan kreatif dalam merancang lalu membuat sebuah proyek. Sebagian besar penelitian terkait *Project Based Learning* lebih fokus pada mata pelajaran umum, sedangkan terdapat kekurangan penelitian yang secara khusus menggali penerapan Model *Project Based Learning* meningkatkan kreativitas dan hasil belajar peserta didik dalam konteks pengelolaan limbah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan (Maret–Mei 2024). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Banjarmasin. pemilihan sekolah berdasarkan pada pertimbangan penerapan kurikulum Merdeka yang telah dilaksanakan di sekolah ini dan sekolah ini merupakan sekolah penggerak.

Subjek Penelitian ini yaitu 31 peserta didik dari kelas X. Pelaksanaan pembelajaran adalah sebanyak 4 kali pertemuan dengan asesmen penilaian berupa tes pre test dan post test untuk penilaian kognitif produk. Lembar observasi digunakan untuk penilaian afektif dan psikomotorik peserta didik yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Nilai LKPD dan proyek digunakan sebagai nilai kognitif proses.

Peserta didik dapat dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individual) apabila nilai yang diperoleh telah mencapai nilai KKM 80, karena nilai KKM yang ditetapkan di sekolah yaitu 80. Dalam kelas tersebut terdapat $\geq 80\%$ siswa yang telah tuntas belajarnya dari nilai KKM yang telah ditetapkan di sekolah yaitu 80. Panjaitan *et al*, (2020) menyatakan bahwa untuk menentukan ketuntasan klasikal dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

Ketentuan Individual = Jumlah skor / Jumlah skor maksimal $\times 100\%$Rumus (1)

Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan secara klasikal) apabila di dalam kelas tersebut terdapat $\geq 80\%$ siswa yang telah tuntas belajarnya dari nilai KKM yang telah ditetapkan di sekolah yaitu 80. Panjaitan *et al*, (2020) menyatakan bahwa untuk menentukan ketuntasan klasikal dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Ketentuan klasikal} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\% \dots \dots \text{Rumus (2)}$$

Data kualitatif dilakukan secara deskriptif yang diperoleh dari penilaian afektif, penilaian psikomotorik, serta respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran yang diperoleh melalui angket yang diberikan pada akhir siklus II. Penialain afektif dan psikomotorik dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi nilai tertinggi}} \times 100\% \dots \dots \text{Rumus (3)}$$

Tabel 1. Tabel Kriteria Penilaian Afektif

Presentase	Interprestasi
80,1 - 100	Sangat baik
70,1 - 80	Baik
60,1 - 70	Cukup
< 60	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis soal pada sub materi pengelolaan limbah yang telah diuji cobakan peserta didik kelas X-B MA Muhammadiyah 2 Al-Furqon Banjarmasin menunjukkan bahwa dari 40 soal yang terdiri dari soal C2 sampai C6 yaitu pada soal dengan ranah kognitif C2 diperoleh rata-rata skor peserta didik dapat menjawab 6,0 dari skor maksimum adalah 100. Soal dengan ranah kognitif C4 diperoleh rata-rata skor peserta didik 9,17. Soal ranah kognitif C5 diperoleh rata-rata skor peserta didik 6,0. Soal dengan ranah kognitif C6 rata-rata skor peserta didik 5,0.

Tabel 2. Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas Tes	Rata-rata
0,93	20,10

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan sebanyak 2 siklus dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

A. Perencanaan

Siklus satu dan dua dirancang untuk dua kali pertemuan, masing-masing 2 x 45 menit di SMA Negeri 11 Banjarmasin Kelas X-C dengan 31 peserta didik. Rancangan modul ajar mencakup materi pengelolaan limbah, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila, kompetensi

inti, tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, model pembelajaran, skenario pembelajaran, serta persiapan sarana prasarana seperti laptop, gawai, alat tulis, LKPD, lembar observasi, dan respon peserta didik.

B. Pelaksanaan/Tindakan

Pelaksanaan siklus satu dan dua dilakukan secara berkelanjutan antara pertemuan 1 dan 2, pelaksanaan pembelajaran dilakukan sebagai berikut:

1. Guru dan peserta didik membaca do'a sebelum belajar.
2. Persipan Pembelajaran: Guru meminta peserta didik menyiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk pembelajaran.
3. Membentuk Kompetensi Awal: Guru memberikan pertanyaan pemantik dan peserta didik melaksanakan *pretest*.
4. Kegiatan Inti Pembelajaran:
 - a. Pembentukan kelompok kerja.
 - b. Distribusi LKPD dan penjelasan tugas.
 - c. Perencanaan dan pengerjaan tugas oleh peserta didik.
 - d. Diskusi kelompok dan pengumpulan informasi dari sumber-sumber yang relevan.
 - e. Pencarian limbah dari bahan plastik dan kayu.
 - f. Pelaksanaan *posttest* setelah proses pembelajaran.
1. Penilaian Peserta Didik: Guru memantau dan menilai hasil belajar serta sikap peserta didik melalui lembar observasi
2. Kegiatan Penutup: Guru membantu peserta didik menyimpulkan pembelajaran hari itu, diikuti dengan do'a bersama sebagai penutup kegiatan.

C. Observasi

Observasi pelaksanaan tindakan siklus satu terhadap aktivitas peserta didik, yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil jawaban soal *pretest* dan *posttest* rata-rata hasil belajar peserta didik belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) baik secara individu maupun klasikal.
2. Rata-rata hasil belajar kognitif proses peserta didik seperti LKPD belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan masih dalam kategori rendah
3. Hasil belajar afektif peserta didik terdapat penilaian dalam kategori cukup, yaitu nilai beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia.
4. Hasil belajar psikomotorik peserta didik terdapat penilaian dalam kategori kurang, yaitu peserta didik masih belum dapat mencari sumber informasi pada buku paket atau internet yang relevan
5. Kreativitas peserta didik pada kelancaran dan elaborasi masih berada pada kategori kurang.

Hasil observasi yang dilakukan dengan penilaian berupa tes, penilaian pengerjaan soal LKPD, penilaian melalui lembar observasi dan pengisian angket didapatkan data hasil belajar peserta didik pada siklus satu sebagai berikut:

a. **Aktivitas Guru**

Hasil observasi aktivitas guru padakedau siklus dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Observasi Aktivitas Guru siklus 1

Aktivitas Guru	
Siklus 1	
Skor	36
Persentase Rata-rata	53%
Kriteria	Sangat kurang

Tabel 4. Hasil Observasi Aktivitas Guru siklus

Aktivitas Guru	
Siklus 1	
Skor	36
Persentase Rata-rata	53%
Kriteria	Sangat kurang

Aktivitas Guru	
Siklus 1	
Skor	36
Persentase Rata-rata	53%
Kriteria	Sangat kurang

Aktivitas Guru	
Siklus 2	
Skor	61
Presentase Rata-rata	90%
Kriteria	Sangat Baik

Hasil observasi aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran saat siklus I tergolong sangat kurang dengan perolehan persentase aktivitas guru sebesar 53%, faktor internal seperti kurangnya memahami model yang digunakan, sedangkan faktor eksternal seperti kurangnya komunikasi antar guru dan peserta didik menjadi penyebab siklus I belum meningkat. Siklus II dalam kegiatan pembelajaran mengalami peningkatan sebesar 90%, sehingga peserta didik dan guru dapat bekerja sama.

b. **Aktivitas Peserta Didik**

Hasil observasi aktivitas peserta didik pada siklus satu dan dua dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik siklus 1

Aktivitas Peserta didik	
Siklus 1	
Skor	36
Persentase Rata-rata	53%
Kriteria	Sangat Kurang

Tabel 6. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik siklus 2

Aktivitas Peserta didik	
Siklus 2	
Skor	62
Persentase Rata-rata	91%
Kriteria	Sangat Baik

Hasil observasi aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran saat siklus I tergolong sangat kurang dengan perolehan persentase aktivitas peserta didik sebesar 53%, faktor internal seperti kurangnya memahami model yang digunakan, sedangkan faktor eksternal seperti kurangnya komunikasi antar guru dengan peserta didik dan antar peserta didik menjadi penyebab siklus I belum terjadi peningkatan, sehingga dipelukannya penerapan model PjBL di siklus II. Siklus II dalam kegiatan pembelajaran mengalami peningkatan sebesar 91%, sehingga peserta didik dan guru dapat bekerja sama.

c. Hasil Belajar

Hasil belajar diperoleh dari 3 aspek yaitu aspek kognitif (kognitif produk dan kognitif proses), afektif dan psikomotorik. Data yang diperoleh dari lembar observasi yang dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung.

a. Hasil Belajar Kognitif Produk

Hasil belajar kognitif produk dalam pembelajaran pada kedua siklus dapat dilihat pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Rata-rata hasil belajar kognitif produk siklus I

Indikator	Nilai Tes			Kategori
	Siklus I			
	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>	
Rata-rata	70,56	75,32	0,03	Rendah
Persentase ketuntasan	77,42	77,42		

Tabel 8. Rata-rata hasil belajar kognitif produk siklus II

Indikator	Nilai Tes			Kategori
	Siklus II			
	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>	
Rata-rata	82,68	96,13	0,78	Tinggi
Persentase ketuntasan	77,41	77,41		

Hasil belajar kognitif produk peserta didik diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Menurut Magdalena *et al*, (2021) *pretest* digunakan pada saat akan berlangsungnya penyampaian materi dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman materi yang akan diajarkan oleh guru. Materi tes yang di berikan harus berkenaan dengan materi yang akan diajarkan, sedangkan *posttest* dilaksanakan pada akhir proses pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman peserta didik tentang materi yang telah dipelajari. Materi *posttest* ini berkaitan dengan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik sebelumnya. Tujuan dari pelaksanaan *pretest* dan *posttest* agar guru dapat mengetahui hasil dari kedua tes tersebut. Apabila peserta didik lebih memahami suatu materi setelah proses pembelajaran maka, program pengajaran dinilai berhasil.

Berdasarkan Tabel 7, pada siklus pertama didapatkan hasil kognitif produk peserta didik dalam mengerjakan *pretest* dan *posttest* didapatkan nilai rata-rata sebesar 70,65 dan 75,32. Rata-rata hasil belajar melalui pengerjaan soal *pretest* dan *posttest* berada di bawah standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 80. Ketuntasan individual maupun klasikal pada siklus I sebesar 58,06% masih berada di bawah kategori rendah. Ketuntasan klasikal pada siklus II pada Tabel 8 mengalami peningkatan dari 58,06% menjadi 100% dan berada dalam kategori baik hingga sangat baik.

b. Hasil Belajar Kognitif Proses

Hasil belajar kognitif proses dinilai dari kemampuan peserta didik dalam mengerjakan LKPD berbasis PjBL. Ringkasan persentase rata-rata hasil belajar dari LKPD disajikan pada Tabel 9 dan 10.

Tabel 9. Rata-rata hasil belajar kognitif proses (LKPD)

Kelompok	Nilai	Rata-rata
Kelompok 1	56,25	49
Kelompok 2	62,5	
Kelompok 3	68,75	
Kelompok 4	81,25	
Kelompok 5	12,5	
Kelompok 6	12,5	

Tabel 10. Rata-rata hasil belajar kognitif proses (LKPD)

Kelompok	Nilai	Rata-rata
Kelompok 1	100	73

Kelompok 2	100
Kelompok 3	87,5
Kelompok 4	87,5
Kelompok 5	31,25
Kelompok 6	31,25

Hasil belajar kognitif proses peserta didik diperoleh dari hasil LKPD peserta didik. Menurut Prastowo (2014) dalam Umbaryati (2016) lkpd dapat membantu peserta didik menemukan suatu konsep, lkpd yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, berfungsi sebagai penuntun belajar, berfungsi sebagai penguatan, berfungsi sebagai petunjuk pratikum. Menurut Novelia *et al* (2017) LKPD dapat dijadikan pedoman agar peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara aktif dan mandiri.

Berdasarkan tabel 8, pada siklus pertama didapatkan hasil kognitif proses peserta didik dalam mengerjakan lkpd didapatkan nilai sebesar 49 dari rata-rata hasil belajar melalui pengerjaan lkpd masih berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 80. Pada siklus kedua mengalami peningkatan rata-rata sebesar 73 sehingga masuk ke dalam kategori baik, hal ini menunjukkan bahwa kreativitas dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik dalam mengerjakan lkpd sehingga terjadi peningkatan pada hasil belajar kognitif proses. Menurut Rizkasari *et al* (2022) pada penelitiannya penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* pada pembelajaran tema 6 Subtema 2 dan 3 dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Setelah model pembelajaran *Project Based Learning* pada tema 6 Subtema 2 dan 3 ketuntasan peserta didik dapat mencapai 60% pada siklus I dan 85 % pada siklus II.

Peningkatan hasil belajar dipengaruhi beberapa faktor diantaranya faktor internal maupun eksternal. Faktor internal tidak meningkatnya kreativitas dan hasil belajar kognitif peserta didik adalah kurangnya pemahaman peserta didik dalam materi pembelajaran sehingga dibutuhkannya model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar kognitif. Menurut Hadiatul *et al*, 2021 strategi yang digunakan dalam penyampaian pembelajaran belum maksimal sehingga diperlukan adanya inovasi dalam model pembelajaran yang relevan. Pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat penting dilakukan dikarenakan akan menentukan hasil belajar dan tingkat kreativitas peserta didik dalam mengaplikasikan yang sudah diajarkan. Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar diri individu yang bersangkutan, meliputi keamanan dan kebebasan psikologis, sarana atau fasilitas terhadap pandangan dan minat yang berbeda, adanya penghargaan bagi orang yang kreatif, adanya waktu bebas yang cukup dan kesempatan untuk menyendiri, dorongan untuk melakukan berbagai eksperimen dan kegiatan-kegiatan kreatif, dorongan untuk mengembangkan fantasi kognisi dan inisiatif serta penerimaan dan penghargaan terhadap individual (Rizkasari *et al*, 2022).

Menurut Amalia & Zannah (2018) menyatakan bahwa keterampilan sosial siswa menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran banyak siswa yang terlibat aktif dan bekerja sama dengan anggota kelompoknya untuk mengerjakan masalah yang ada di lkpd. Kegiatan kerjasama tersebut ditunjukkan dalam bentuk diskusi antar anggota kelompok melalui tanya jawab. Berdasarkan diagram menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada penilaian afektif saat siklus kedua, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan hasil belajar kognitif proses peserta didik pada siklus kedua

c. Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar afektif peserta didik meliputi profil pelajar pancasila yang diperoleh dari hasil penilaian observasi. Ringkasan persentase rata-rata hasil belajar afektif pada setiap indikator pada kedua siklus disajikan pada Tabel 11 dan 12.

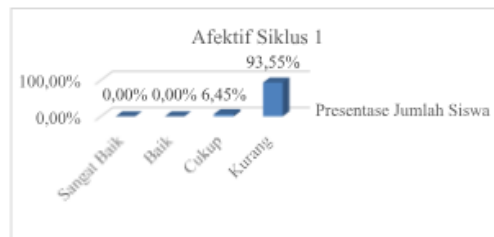
Tabel 11. Persentase Rata-rata Hasil Belajar Afektif setiap Indikator

Indikator	Presentase
Bertakwa kepada Tuhan YME	25,81 %
Bergotong royong	51,61 %
Kreatif	23,19%
Aktif	24,62%
Indikator	Presentase

Tabel 12. Presentase Rata-rata Hasil Belajar Afektif setiap Indikator

Indikator	Presentase
Bertakwa kepada Tuhan YME	77,50%
Bergotong royong	68,13%
Kreatif	69,38%
Aktif	74,38%
Rata-rata	72,34%

Penilaian observasi pada hasil belajar afektif dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Ringkasan rata-rata hasil belajar afektif selama proses pembelajaran saat siklus satu disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata hasil belajar afektif

Penilaian observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Presentase ketuntasan peserta didik pada hasil belajar afektif pada siklus dua disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata hasil belajar afektif

Hasil belajar afektif peserta didik diperoleh dari penilaian sikap profil pelajar Pancasila. Aspek afektif meliputi beriman dan bertakwa kepada Yang Maha Esa, Gotong royong, Kreatif dan Aktif. Aspek-aspek ini akan dinilai untuk mengetahui sikap peserta didik dalam menerapkan profil pelajar Pancasila. Berdasarkan diagram menunjukkan bahwa hasil saat pelaksanaan siklus pertama tidak adanya peningkatan pada aspek afektif yang meliputi beriman dan bertakwa kepada Yang Maha Esa, gotong royong, kreatif dan aktif sebesar 25,81%, 51,61%, 23,19%, 24,62% dalam kategori rendah, hal ini di dasari oleh kurangnya motivasi peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan diagram dan gambar 2, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan saat dilaksanakannya siklus kedua pada aspek afektif meliputi beriman dan bertakwa kepada Yang Maha Esa, gotong royong, kreatif dan aktif sebesar 78%, 68%, 69% dan 74% dengan rata-rata 72,25% dalam kategori baik, hal ini didasari oleh adanya motivasi peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

d. Hasil Belajar Psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik peserta didik diperoleh dari hasil penilaian observasi. Ringkasan persentase rata-rata hasil belajar psikomotorik pada setiap indikator pada kedua siklus disajikan pada Tabel 13 dan 14.

Tabel 13. Persentase Rata-rata Hasil Belajar Psikomotorik setiap Indikator

No	Aspek	Presentase
1	Mencari sumber informasi pada buku paket atau internet yang relevan	27,50%
2	Mencari sumber informasi pada buku paket atau internet yang relevan	28,75%
3	Mengumpulkan produk dari hasil diskusi	27,50%
Rata-rata		27,92%

Tabel 14. Persentase rata-rata Hasil belajar Psikomotorik setiap Indikator

No	Aspek	Presentase
1	Mencari sumber informasi pada buku paket atau internet yang relevan	84,17%
2	Mencari sumber informasi pada buku paket atau internet yang relevan	89,17%
3	Mengumpulkan produk dari hasil diskusi	86,67%
Rata-rata		86,67%

Hasil belajar psikomotorik peserta didik diperoleh dari hasil observasi dalam pembuatan hasil karya secara berkelompok selama proses pembelajaran. Ringkasan persentase rata-rata hasil belajar psikomotorik pada kedua siklus disajikan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Ringkasan persentase rata-rata hasil belajar psikomotorik



Gambar 4. Ringkasan persentase rata-rata hasil belajar psikomotori

Hasil belajar psikomotorik peserta didik diperoleh dari hasil karya dan kreativitas peserta didik. Berdasarkan hasil belajar psikomotorik yang ditunjukkan diagram 4.2 menunjukkan peserta didik yang masuk ke dalam kategori kurang mencapai 100%, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik kurangnya motivasi dan tempat untuk memberikan gagasan dan ide terkait hasil karya dan kreativitas peserta didik sehingga model pembelajaran PjBL yang digunakan diharapkan dapat meningkatkan presentase ketuntasan hasil belajar psikomotorik dan masuk dalam kategori baik dan sangat baik. Berdasarkan diagram menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan dari hasil belajar psikomotorik siklus satu ke siklus kedua sebesar 33,33% dalam kategori baik dan sebesar 66,67% dalam kategori sangat baik, hal tersebut dapat dinyatakan bahwa model PjBL dapat mempengaruhi hasil belajar psikomotorik peserta didik terutama hasil karya dan kreativitas peserta didik. Menurut Rizkasari *et al* (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Hasil dari penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada peserta didik kelas IV SD Negeri 1 Jumapolo mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini didapatkan dari hasil data antara hasil pra siklus dan siklus yang mengalami perbedaan yang bermakna.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan hasil belajar psikomotorik peserta didik, diantaranya ialah faktor internal berupa motivasi dan faktor eksternal berupa aktivitas peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran pada siklus kedua. Faktor internal yang meliputi aspek psikologis, minat, bakat, dan motivasi. Faktor eksternal seperti suasana rumah, kedisiplinan, dan aktivitas peserta didik itu sendiri. Perubahan proses pembelajaran diharapkan mampu mengubah peserta didik yang mempunyai kemampuan kognitif rendah untuk berada pada kondisi yang sama (Putra *et al*, 2023).

e. Kreativitas

Hasil belajar psikomotorik peserta didik diperoleh dari hasil penilaian observasi. Ringkasan persentase rata-rata hasil belajar psikomotorik pada setiap indikator pada kedua siklusnya disajikan pada Tabel 15 dan 16.

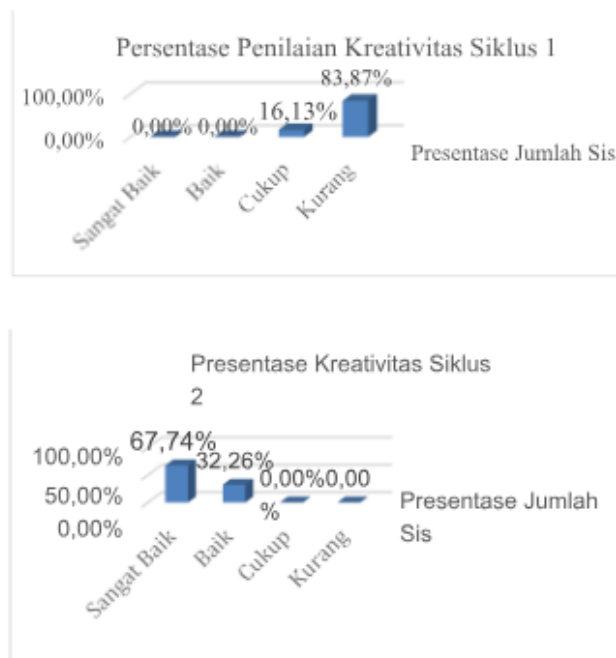
Tabel 15. Persentase Rata-rata Kreativitas setiap Indikator siklus 1

Aspek	Presentase
Kelancaran	28,07%
Keluwesannya	23,88%
Keaslian	27,59%
Elaborasi	28,07%
Rata-rata	26,90%

Tabel 16. Persentase Rata-rata Kreativitas setiap Indikator siklus II

Aspek	Presentase
Kelancaran	61,88%
Keluwesannya	68,13%
Keaslian	68,13%
Elaborasi	68,13%
Rata-rata	66,56%

Kreativitas peserta didik diperoleh dari hasil observasi dalam pembuatan pembuatan hasil karya secara berkelompok selama proses pembelajaran. Ringkasan rata-rata kreativitas disajikan pada Gambar 5.



Gambar 4. 3 Rata-rata hasil belajar kreativitas Siklus II

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa kreativitas dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik sehingga hasil belajar kognitif proses dan hasil belajar psikomotorik peserta didik meningkat dari kategori rendah dalam pada siklus satu menjadi kategori baik hingga sangat baik pada siklus kedua, hal ini sejalan dengan penelitian Wahida *et al*, (2015) dalam Rafik *et al*, (2022) menyatakan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini disebabkan sintaks pembelajaran pada model *Project Based Learning* membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya.

Kreativitas saat ini sangatlah dibutuhkan dalam pembelajarana abad ke 21, karena pada abad ini peserta didik perlu memiliki kemampuan untuk menciptakan dan memperbaharui hal yang sudah ada. Menurut Kono (2016) dalam Rafik *et al* (2022) menyatakan bahwa pembelajaran di abad 21 peserta didik perlu memiliki kemampuan untuk mencipta dan memperbaharui hal yang sudah ada, dengan kata lain peserta didik perlu memiliki kemampuan untuk berinovasi.

f. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dalam siklus satu, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diperbaiki, dan ditingkatkan untuk perencanaan tindakan kelas pada siklus kedua. Hasil belajar peserta didik menggunakan model *Project Based Learning* belum sepenuhnya menghasilkan nilai yang diharapkan. Permasalahan yang terjadi pada siklus satu diantaranya, yaitu pada hasil belajar kognitif produk (*pretest* dan *posttest*) menunjukkan nilai rata-rata peserta didik masih banyak belum mencapai ketuntasan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dalam siklus dua, hasil belajar peserta didik menggunakan model PjBL sudah sepenuhnya menghasilkan nilai yang diharapkan. Permasalahan yang terjadi pada siklus satu seperti hasil belajar kognitif produk (*pretest* dan *posttest*) menunjukkan kategori rendah peserta didik sudah mencapai ketuntasan secara individu maupun klasikal. Hasil belajar kognitif proses dalam pengerjaan LKPD sudah mencapai standar KKM. Hasil belajar afektif dan psikomotorik peserta didik menunjukkan presentase nilai rata-rata dalam kategori sangat baik. Kreativitas peserta didik juga sudah berada dalam kategori baik hingga sangat baik. Permasalahan pada siklus satu telah tercapai pada siklus kedua yaitu meningkatnya hasil belajar peserta didik.

Permasalahan-permasalahan yang terjadi pada siklus satu dapat diatasi dengan melakukan diskusi bersama peserta didik untuk dapat lebih aktif dan kreatif selama proses pembelajaran berlangsung. Guru harus mampu memberikan semangat dan motivasi yang membangun semangat belajar peserta didik yang menumbuhkan berpikir kreatif selama proses pembelajaran. Selain itu, guru dapat memperhatikan lagi langkah-langkah pembelajaran yang terdapat di dalam modul agar tujuan pembelajaran tercapai dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

g. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik diperoleh setelah dilaksanakannya proses pembelajaran dengan model PjBL. Data diperoleh dari penyebaran angket kepada peserta didik melalui seluruh proses pembelajaran siklus I dan siklus II. Ringkasan rata-rata respon peserta didik disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Rata-rata Respon Peserta Didik

Pertanyaan	Presentase	Kategori
1	100,00%	Sangat Positif
2	90,32%	Sangat Positif
3	80,65%	Sangat Positif
4	90,32%	Sangat Positif
5	80,65%	Sangat Positif
6	100,00%	Sangat Positif
Rata-rata	90,32%	Sangat Positif

Respon peserta didik adalah tanggapan yang diberikan oleh peserta didik setelah mengalami proses pembelajaran. Tanggapan ini mencerminkan persepsi, sikap, atau reaksi peserta didik terhadap metode, media, dan bahan ajar yang digunakan selama pembelajaran. Respon peserta didik diperoleh berdasarkan observasi melalui angket respon peserta didik yang diberikan di akhir pertemuan siklus II. Hasil observasi respon peserta didik pada enam pertanyaan yang diajukan mendapatkan nilai rata-rata 90,32% pada kriteria sangat positif. Peserta didik menanggapi bahwa model PjBL mudah dipahami dan mudah dikerjakan karena model PjBL cenderung menuntut peserta didik untuk terus mengemukakan ide atau gagasan terkait proyek yang dikerjakan. Pendapat tersebut sejalan dengan respon positif yang dihasilkan.

Pendekatan diperlukan untuk mengaktifkan siswa, sehingga diharapkan siswa memiliki pemahaman dan keterampilan yang baik dan yang pastinya berimbas terhadap hasil belajar siswa yang baik pula. Hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 11 Banda Aceh menjelaskan bahwa Implementasi model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan hasil belajar geografi Siswa Kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh mendapat respon yang baik sekali (Nur, Abdi, & Amri, 2016). Hasil penelitian tersebut cukup berbeda dengan penelitian ini penerapan model pembelajaran *project based learning* menggunakan *tour builder* yang hanya mendapat respon cukup baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan model *Project Based Learning* dalam meningkatkan meningkatkan hasil belajar dan kreativitas peserta didik pada materi pengelolaan limbah kelas X saat pelaksanaan siklus satu pada ranah kognitif produk peserta didik mendapatkan n-gain sebesar 0,03 berada pada kategori rendah, pada siklus dua mendapatkan n-gain sebesar 0,78 berada pada kategori tinggi. Ranah kognitif proses saat siklus satu mendapatkan rata-rata nilai sebesar 49, pada siklus dua mendapatkan rata-rata nilai sebesar 73. Ranah afektif pada tiap indikatornya saat siklus satu mendapatkan nilai 31,31%., saat siklus dua mendapatkan nilai 72,34%. Ranah psikomotorik pada tiap indikatornya saat siklus satu mendapatkan nilai 27,92%., saat siklus dua mendapatkan nilai 86,67%. Hasil belajar pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik mengalami peningkatan saat siklus dua berlangsung. Kreativitas pada setiap indikatornya sebesar 26,90%. Pelaksanaan siklus dua terjadi peningkatan sebesar 66,56%.

DAFTAR PUSTAKA

- Addiin, I., Redjeki, T., dan Sri Retno Dwi Ariani, dan. (2014). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA MATERI POKOK LARUTAN ASAM DAN BASA DI KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 2 KARANGANYAR TAHUN AJARAN 2013/2014.
- Adony Natty, R., Kristin, F., Anugraheni, I., Kristen Satya Wacana, U., & Tengah, J. (2019). PENINGKATKAN KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING PADA SISWA SEKOLAH DASAR (Vol. 3, Issue 4). <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Alianto, A., Hasan, R., & Irwandi, I. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Daring Melalui Google Classroom dan Whatsapp Messenger Di SMP Negeri 4 Bengkulu Tengah. *BIODIK*, 7(4), 10-17. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i4.13565>
- Annida, S. F., Putra, A. P., & Zaini, M. (2022). Pengaruh Penggunaan E-LKPD Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Konsep Pembelahan Sel. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(2), 155-167.
- Arisnaini. (2022). Kebersihan Kelas Dan Pengaruhnya Terhadap Fokus Belajar Siswa Pada MIN 7 Banda Aceh. *Serambi Akademica Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora* Vol. X, No. 11,
- Aulia, A. R., Putra, A. P., & Ajizah, A. (2023). Application of Case-Based Learning Model on Science-11 Class Learning Outcomes on Digestive System Disorders. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 7(1), 51-62. <https://doi.org/10.24036/jep/vol7-iss1/745>
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Effendy, I. (2016). VOLT Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro PENGARUH PEMBERIAN PRE-TEST DAN POST-TEST TERHADAP HASIL BELAJAR MATA DIKLAT HDW.DEV.100.2. A PADA SISWA SMK NEGERI 2 LUBUK BASUNG. *Journal Homepage: Jurnal.Untirta.Ac.Id/Index.Php/VOLT*, 1(2), 81-88.
- Elvianasti, M., Kartikawati, E., & Author megaelvianasti, C. (n.d.). Research Trends in PjBL (Project-Based Learning) at Indonesian Journal of Biology Education. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 7(2), 105-119. <https://doi.org/10.25217/ji.v7i2.2646>
- Farhana, Husna., Awiria., dan Muttaqien, Nurul. Penelitian Tindakan Kelas.
- Fitri, L., Yuliana, D., & Jaya, F. (n.d.). PENGARUH PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KREATIVITAS SISWA PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL. *In Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)* (Issue 4).
- Hadiyah, N., Putra, A. P., & Winarti, A. (2022). The creative thinking ability of high school student to ecological problem. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 4(2), 216. <https://doi.org/10.20527/bino.v4i2.12322>
- Hasan, A. M., N. Elya., L. Elya., N. (2017). REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA. www.tcpdf.org
- Hasri, A., & Sulastry, T. (2018). PENGARUH PENGGUNAAN LKPD TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 6 MAROS (STUDI MATERI POKOK HIDROLISIS GARAM) (Vol. 2, Issue 1).
- Jufri, A., Wahab. PENELITIAN TINDAKAN KELAS: ANTARA TEORI DAN PRAKTEK. *J. Pijar MIPA*, Vol. V No.2, September: 49 - 52
- Kristen Satya Wacana, U., Tengah, J., Kunci, K., & Kritis, B. (2020). *Eka Titik Pratiwi¹, Eunice Widyaniti Setyaningtyas²* (Vol. 4, Issue 2). <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Kristin, F., Guru, P., Dasar, S., Kristen, U., & Wacana, S. (n.d.). ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SD.

- Kunandar. (2015). *Penilaian autentik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Laela, U. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMA. In Tesis pada Volume 4, No. 3, Mei 2021 Sekolah Pascasarjana UNPAS: tidak diterbitkan.
- Magdalena, I., Nurul Annisa, M., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). ANALISIS PENGGUNAAN TEKNIK PRE-TEST DAN POST-TEST PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA DALAM KEBERHASILAN EVALUASI PEMBELAJARAN DI SDN BOJONG 04. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 3, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mardianto, Y., Abdul Azis, L., Amelia, R., Siliwangi, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., & Barat, J. (2022). MENGANALISIS RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MATERI PERBANDINGAN DAN SKALA MENGGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1313> -1322
- María, V., & Gabuardi, F. (n.d.). Project-Based Learning: boosting 21st century skills. *Revista Estudios*, 43, 2021. <https://orcid.org/0000-0002-8401-122X>
- Maslinawati. (2021). MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN KARTUN DIGITAL BERBASIS APLIKASI CARTON STORY MAKER. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.523609> 8
- Mayuni, K. R., Rati, N. W., & Mahadewi, L. P. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(2).
- Muhammad Rafik, Vini Putri Febrianti, Afifah Nurhasanah, & Siti Nurdianti Muhajir. (2022). Telaah Literatur: Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 80–85. <https://doi.org/10.21009/jpi.051.10>
- Nasir, M., Indra Jayanti, M., & Studi Pendidikan Biologi STKIP Bima, P. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Sanggar. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 5(4), 2598–9944. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i4.2440> /http
- Nazilatun Nikmah, E., Bayu Segara, N., & Imron, A. (n.d.). *Penilaian Kreativitas Siswa Melalui Produk Infografis Dalam Project Based Learning* (Vol. 3, Issue 2).
- Noviyana, H., Matematika, P., Prgi, S., & Lampung, B. (2017). PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA. *Jurnal Edumath*, 3(2), 110–117. <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>
- Novrilla, U., Universitas Islam Kuantan Singingi, Z., Lingkungan Sekolah Terhadap Konsentrasi Belajar Siswa di MAS Babusalam Simandolak Penelitian, P., Kunci, K., Sekolah, L., & Belajar Siswa PENDAHULUAN, K. (n.d.). *PENGARUH LINGKUNGAN SEKOLAH TERHADAP KONSENTRASI BELAJAR PESERTA DIDIK DI MAS BABUSALAM SIMANDOLAK KECAMATAN BENAI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI*.
- Nurtamara, L., Ajizah, A., Prahatama Putra, A., Biologi, P., & Keguruan dan, F. (2023). IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN STEM-PJBL PADA TOPIK KULTIVASI MIKROBA MATA KULIAH MIKROBIOLOGI BAGI MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI. *Gunung Djati Conference Series*, 30.
- Orcito, J., Hidayat, T., & Hartati, M. S. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di SMA Negeri 1 Lebong Utara. *SIMBIOSA*, 10(2), 75–83. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v10i2.3304>
- Pendidikan Administrasi Perkantoran, J., Dewi Anggraini, P., & Sri Wulandari, S. (n.d.). *Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan*

- Keaktifan Siswa. https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpa_p
- Pendidikan, J., & Konseling, D. (n.d.). *Analisis Evaluasi Program Kurikulum 2013 Dan Kurikulum Merdeka* (Vol. 4).
- Pendidikan, J., & Konseling, D. (n.d.). *Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan* (Vol. 3).
- Permatasari, A. (n.d.). *PENGELOLAAN EVALUASI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SECARA ONLINE*.
- Putra, A. P., Utami, N. H., & Kaspul, K. (2023). The Effect of CLWD-Flipped Classroom on Student Learning Outcomes: A Quasi-Experimental Study. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 10426-10432.
- Rajagukguk, S., Sdn, U., & Medan, K. (2023). *PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA SD*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1).
- Rezeki, A., & Zannah, F. (2018, December). Senior high school students' attitudes through inquiry-based learning. In *1st International Conference on Creativity, Innovation and Technology in Education (IC-CITE 2018)* (pp. 21-24). Atlantis Press.
- Rifai, A. S., Utomo, S. B., Nurma, D., & Indriyanti, Y. (2021). *PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK TERMOKIMIA KELAS XI IIS SMA NEGERI 5 SURAKARTA* <https://doi.org/10.20961/jpkim.v10i2.41379>
- Rizka Nugraha, A., Kristin, F., & Anugraheni, I. (n.d.). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR IPA PADA SISWA KELAS 5 SD*.
- Rizkasari, E., Rahman, I. H., & Aji, P. T. (n.d.). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Peserta Didik*.
- Rodiyah, H., Muspita, Z., & Amalia, I. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran PjBl (Project Based Learning) Terhadap Kreativitas Siswa Pada Tema 8 Kelas V* (Vol. 7, Issue 2).
- Sari, R. T., Angreni, S., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2018). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UPAYA PENINGKATAN KREATIVITAS MAHASISWA*. 30(1), 79-83.
- Setiawan, H., Biyatmoko, D., Putra, A. P., Kunci, K., Kemampuan, P., Masalah, P., & Bioteknologi, K. (2021). *Profile of Student Ability in Creative Problem Solving in Biotechnology Concepts* | 143. 3(3), 143- 149. <https://doi.org/10.20527/bino.v3i3.10589>
- Setiawati, E., Rahayu, H. M., & Setiadi, A. E. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL PADA MATERI ANIMALIA KELAS X SMAN 1 PONTIANAK*.
- Solehah, K. M., Septina, H., Tadris Biologi, C., Metro, I., & Hajar, J. K. (2022). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERHADAP KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING (PjBL) ON STUDENT CREATIVITY AND LEARNING OUTCOMES SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG*. In *Journal of Biology Education Research* (Vol. 3, Issue 2). <http://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/Al-Jahiz>
- Sri Widyastuti, E. (n.d.). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA MATERI KONSEP ILMU EKONOMI*. <http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/>
- Sunarto, M. F., & Amalia, N. (n.d.). *BAHTERA: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*. 21, 2022. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/bahtera/>
- Surya, A. P., Relmasira, S. C., Tyas, A., & Hardini, A. (2018). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KREATIFITAS SISWA KELAS III SD NEGERI SIDOREJO LOR 01 SALATIGA*. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Syiah Kuala JURNAL*

- PESONA DASAR, 6(1), 41-54. Teknik, J. P., Undiksha, E., Antara, G. B., Suka Arsa, I. P., & Adiarta, A. (2019). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X BB2. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(2).
- Tisa Nurpratiwi, R., Sriwanto, S., & Sarjanti, E. (2015). PENINGKATAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA MELALUI METODE PICTURE AND PICTURE DENGAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI KELAS XI IPS 2 SMA NEGERI 1 BANTARKAWUNG (Vol. 2).
- Triana Dewi Harizah, D., Bachri, S., & Artikel Abstrak, I. (n.d.). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Geografi Siswa*. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Trysna Dinata, F., Rosyana, T., Siliwangi, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., & Barat, J. (2021) ANALISIS VALIDITAS RELIABILITAS DAN INDEKS KESUKARAN PADA BUTIR SOAL MATERI BARISAN DAN DERET BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM REVISI. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.683-690>
- Wicaksana, E. J., & Sanjaya, M. E. (2021). *Model PjBL pada Era Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kreativitas Mahasiswa Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran*. 6(1), 193-200. <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1>
- Wulandari, M. P. (2020). Analisis Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik (Analisis Deskriptif Kualitatif dengan Teknik Studi Literatur) (*Doctoral dissertation*, FKIP UNPAS).
- Zaini, M., Kaspul, K., & Rezeki, A. (2018). Hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada pembelajaran biologi menggunakan model inkuiri. *Bioedukasi UNS*, 11(1), 17-22.