

Kreativitas Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Dengan Model *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan Infografis

Nurul Aliyah, Anda Juanda, Evi Roviati

IAIN Syekh Nurjati Cirebon
nurulalyh.17@gmail.com

Article History

accepted 1/7/2024

approved 1/8/2024

published 21/9/2024

Abstract

Learning biology based on project-based learning can increase students' creativity in facing the development of technology and information. This study aims to analyse the increase in creativity in students in the application of the PjBL model assisted by infographics on the material of the human respiration system. This research uses a quantitative experimental with a Quasi-experimental design research design. This research was conducted at Al-Azhar 5 Cirebon Islamic High School with a population of class XI totaling 103 students and samples of class XI IPA 1 and XI IPA 2 with 33 students each. The collection techniques were observation and tests. The results of this study are the application of the infographic-assisted PjBL model can increase student activity very effectively, there is a significant difference in improving creativity skills between students who are applied to the infographic-assisted PjBL model and students who are not applied to the infographic-assisted PjBL model. This can be seen in the average N-Gain value of the experimental class of 0.67 and the control class of 0.39 with the results of the hypothesis test $0.000 < 0.050$ meaning that H_0 is rejected and H_a is accepted. So there is an increase in student creativity skills, student response to the application of infographic-assisted PjBL model shows strong criteria.

Keywords: *Project Based Learning (PjBL), Infographics, Creativity.*

Abstrak

Pembelajaran biologi dengan berlandaskan pada pembelajaran berbasis *project* dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam menghadapi perkembangan teknologi dan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kreativitas pada siswa dalam penerapan model PjBL berbantuan infografis pada materi sistem respirasi manusia. Penelitian ini menggunakan kuantitatif eksperimental dengan desain penelitian *Quasi eksperimental design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Islam Al-Azhar 5 Cirebon dengan populasi kelas XI yang berjumlah 103 siswa dan sampel kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 dengan jumlah masing-masing 33 siswa. Teknik pengumpulan yaitu observasi, tes dan angket. Hasil penelitian ini adalah Penerapan model PjBL berbantuan infografis dapat meningkatkan aktivitas siswa dengan sangat efektif, terdapat perbedaan peningkatan keterampilan kreativitas yang signifikan antara siswa yang diterapkan model PjBL berbantuan infografis dengan siswa yang tidak diterapkan model PjBL berbantuan infografis. Hal ini dapat diketahui pada nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,67 dan kelas kontrol 0,39 dengan hasil uji hipotesis $0,000 < 0,050$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga terdapat peningkatan keterampilan kreativitas siswa, respon siswa terhadap penerapan PjBL berbantuan infografis menunjukkan kriteria kuat.

Kata kunci: *Project Based Learning (PjBL), Infografis, Kreativitas.*



PENDAHULUAN

Pendidikan erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Pembelajaran adalah interaksi yang dilakukan guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Fitriana et al., 2014; Pambudi et al., 2019; Rahma & Pujiastuti, 2021). Pembelajaran merupakan suatu proses dimana guru dan siswa saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Cara guru mengajar dan cara siswa mencapai tujuan pembelajaran sangat bergantung pada keberhasilan pembelajaran (Fakhrurrozi, 2018; Azzahra et al., 2023). Pendidikan abad ke-21 menekankan pada penguasaan materi akademik untuk membantu siswa mempelajari berbagai keterampilan. Keterampilan abad 21 ditandai dengan kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi (Darmawan, 2020; Ramdani dkk, 2019). Keterampilan abad ke-21 mencakup sejumlah aspek, sebagaimana diuraikan dalam *Assessment & Teaching of 21st Century Skills (ATC21S)*, sebuah inisiatif yang dipimpin pemerintah bekerja sama dengan University of Melbourne di Australia, yang menganggap keterampilan tidak hanya sekedar pengetahuan teknis, termasuk kreativitas (Chen, 2023).

Dalam pembelajaran abad 21, banyak perubahan yang terjadi, terutama inovasi dalam bidang ilmu pengetahuan global. Produk-produk yang dihasilkan pada abad ke-21, khususnya produk-produk teknologi, semakin banyak digunakan oleh banyak pelajar untuk menunjang studinya dan memenuhi kebutuhan lain seperti bermain game dan interaksi jejaring sosial. (Kartimi et al., 2019; Rahayu et al., 2022). Dewi et al., (2019) menunjukkan bahwa kreativitas di Indonesia masih tercatat pada tingkat yang rendah, hal ini dapat dibuktikan dengan hasil penelitian studi Indeks Inovasi Global tahun 2015 yang menempatkan Indonesia pada peringkat 115 dari 139 negara. Kemampuan berpikir kreatif siswa rendah karena guru belum membekali siswa dengan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini dibuktikan dengan respon siswa yang cenderung menghafal dibandingkan memahami konsep, karena bahasa yang diberikan cenderung mirip dengan bahasa yang ada di buku. (Hidayat dan Widjajanti, 2018). Selain itu, tingkat kreativitas siswa masih rendah karena belum adanya fasilitas pembelajaran yang sesuai, siswa kesulitan memahami materi pembelajaran, dan siswa tidak memiliki kebiasaan memecahkan masalah. Dalam upaya mengoptimalkan kreativitas siswa dalam belajar, diperlukan penerapan pembelajaran yang tepat (Mashitoh et al., 2021; Azzahra et al., 2023)

Kreativitas adalah upaya untuk menyampaikan semua kemampuan seseorang dan keinginan untuk mengaktualisasikan diri, mengembangkan potensi, dan mencapai kedewasaan. Kreativitas belajar siswa dapat diukur berdasarkan empat indikator yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* (Munandar, 2016; Agustina et al., 2020) Indikator tersebut dapat digunakan untuk membedakan tingkatan kreativitas antara siswa satu dengan yang lainnya. Kreativitas siswa memiliki peranan penting untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi (Ernawati et al., 2019).

Penggunaan model pembelajaran sangat penting untuk menjamin proses pembelajaran Praktek berjalan lancar. Model yang dipilih harus sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan dan keterampilan yang ingin dikembangkan, serta dimaksudkan untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, termasuk meningkatkan hasil belajar siswa dan mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang unggul. (Yulianti dkk., 2024; Pratama dkk., 2024) Penggunaan model pembelajaran yang lebih interaktif seperti pembelajaran berbasis proyek (PBL) atau metode berbasis masalah merupakan salah satu pendekatan akses yang lebih baik dalam mendukung kreativitas. Model ini dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan menemukan solusi baru (Astriyanti, 2017; Anggelia et al., 2022).

Upaya untuk mengembangkan kreativitas dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan model PjBL. Menurut Rian (2021), lembaga pendidikan yang fokus pada proyek dapat memaksimalkan aktivitas belajar siswa, dapat meningkatkan kreativitas siswa, keterampilan berpikir kritis dan efisiensi ilmiah siswa, sekaligus membantu

mereka mengembangkan keterampilan belajar jangka panjang. Pembelajaran berbasis proyek ini mempunyai potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa serta dapat meningkatkan kinerja belajar sains siswa (Alqudah, 2019).

Model PjBL merupakan model pembelajaran yang mengorganisasikan pembelajaran ke dalam suatu proyek (Thomas, 2000). Model PjBL dipilih karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pembelajarannya sendiri, menghasilkan produk, dan bekerja lebih leluasa. Manfaat model PjBL adalah dapat meningkatkan motivasi, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, meningkatkan kolaborasi, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan prestasi siswa. (Nirmayani, 2021; Noorhalida et al., 2023).

Media pembelajaran saat ini berkembang karena pengaruh ilmu pengetahuan dan teknologi (Alrwele, 2017; Azizul et al., 2020). Siswa memerlukan media pembelajaran baru agar proses pembelajaran tidak monoton (Arisantiani et al., 2017; Wisada et al., 2019). Siswa akan tertarik dengan variasi bahan ajar dan mereka juga akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk belajar mandiri di rumah dan mengurangi ketergantungan mereka terhadap kehadiran guru (Apriansyah, 2020; acara Novika Auliyana et al., 2018).

Infografis bersifat salah satu diantara mereka. alat peraga yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan media visual menuntut siswa menjadi pencari informasi yang mampu mengkonstruksi pengetahuan (Gebre dan Polman, 2016). Berdasarkan hal tersebut, dengan menggunakan infografis sebagai media pembelajaran, siswa akan mampu menjelaskan suatu konsep dengan memahaminya lebih dalam dan mengidentifikasi sumber yang dapat dipercaya berdasarkan fakta daripada opini (Davidson dalam Leggette, 2020).

Kelebihan infografis adalah yang pertama, infografis berisi gambar dan kalimat yang menarik. Kedua, media infografis dapat ditampilkan pada platform media sosial seperti Instagram. Ketiga, infografis dapat diakses oleh semua orang, termasuk pelajar. Keempat, media infografis dapat membantu guru menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih mudah (Firdaus et al., 2021). Media infografis juga dapat membantu pendidik mengembangkan kemampuan dan kebiasaan belajar mandiri siswa. Media infografis berperan menyederhanakan informasi sehingga lebih mudah dan cepat dipahami (Reizal et al., 2020; Nasution & Diansyah, 2020).

Farihatun & Rusdarti (2019), meneliti tentang Keefektifan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan kreativitas dan hasil belajar. Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu meningkatkan dan membangkitkan dorongan kepada siswa untuk lebih berani dan leluasa untuk mengeksplor serta mengaktualisasikan keinginan siswa dalam belajar melalui pembuatan proyek. Dari penelitian yang dilakukan oleh Farihatun & Rusdarti (2019) terdapat persamaan model PjBL dan variabel yang diteliti yaitu kreativitas tetapi perbedaan dengan penelitian yang akan diteliti yaitu peneliti menggunakan media berbantuan infografis.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai model PjBL, masih terdapat kekurangan pada model PjBL yang menggunakan grafik informasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian model PjBL menggunakan grafik informasi untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran Biologi. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka telah dilakukan penelitian terhadap kreativitas siswa pada pembelajaran siswa dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) berbantuan infografis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model PjBL dengan bantuan infografis dalam meningkatkan kemampuan kreativitas siswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Islam Al-Azhar 5 Cirebon dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimental yang dilakukan pada bulan Februari-Maret 2024. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis peningkatan kreativitas pada siswa dalam penerapan model PjBL berbantuan infografis pada materi sistem respirasi manusia. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Quasi eksperimental design* dengan bentuk *pretest-posttest control group design* (Sugiono, 2014). Sumber data dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan studi lapangan dan studi literature review dalam mencari sumber referensi yang digunakan dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI di SMA Islam Al-Azhar 5 Cirebon yang berjumlah 103 siswa dengan sampel dalam penelitian yaitu kelas XI MIPA 1 berjumlah 33 siswa sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 yang berjumlah 33 siswa sebagai kelas kontrol. Penelitian ini berlokasi di SMA Islam Al Azhar 5 Cirebon tahun ajaran 2023/2024.

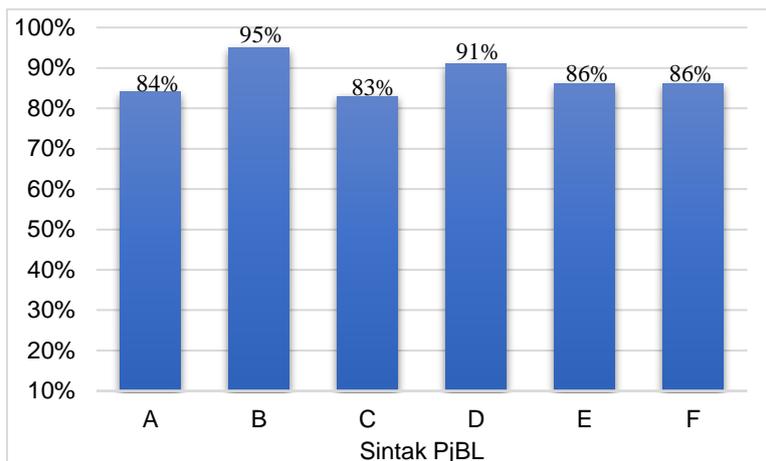
Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa observasi, tes dan angket dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan model PjBL; lembar penilaian produk yang meliputi beberapa indikator penilaian diantaranya yaitu perencanaan, proses pembuatan produk, isi/konten infografis, format/desain dan ketepatan dalam pengumpulan produk; soal uraian sebanyak 5 soal dengan indikator penilaian kreativitas menurut Munandar (2016) yaitu (1) Kelancaran (*Fluency*), (2) Keluwesan (*Flexibility*), (3) Keaslian (*Originality*), dan (4) kerincian (*Elaboration*); dan lembar angket respon siswa. Penelitian ini melalui analisis data seperti uji instrumen tes yang terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda. Selain itu dilakukan uji prasyarat dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta uji hipotesis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U* (Noor, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Belajar Siswa pada Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis

Pengamatan aktivitas belajar siswa pada penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan infografis pada materi sistem respirasi manusia dilakukan selama empat kali pertemuan dan dilakukan saat pembelajaran berlangsung. Proses mengamati aktivitas siswa dilengkapi dengan menggunakan lembar observasi. Proses mengukur aktivitas belajar siswa digunakan teknik observasi yang melibatkan observer yang mengobservasi aktivitas siswa dengan instrument yang berupa lembar observasi. Penilaian aktivitas siswa ini dilakukan oleh tiga orang observer yang ada di dalam kelas, dimana setiap observer mengamati aktivitas siswa sesuai dengan indikator yang tertera di dalam lembar observasi. Dan data aktivitas belajar siswa yang telah didapatkan kemudian dianalisis dan didapatkan rata-rata dengan nilai yang bervariasi.

Penelitian ini melakukan kegiatan observasi atau mengamati aktivitas siswa pada saat kegiatan pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen. Penilaian tersebut dilakukan karena untuk mengetahui keberhasilan penerapan model PjBL berbantuan infografis dalam meningkatkan kreativitas siswa dengan cara mengamati aktivitas belajar siswa dengan menggunakan lembar observasi. Model PjBL diterapkan pada kelas eksperimen memiliki 6 tahapan yaitu: (1) Menyiapkan pertanyaan atau penentuan proyek, (2) Merencanakan langkah-langkah penyelesaian proyek, (3) Menyusun jadwal pelaksanaan proyek, (4) Memonitoring perkembangan proyek peserta didik, (5) Menyusun laporan dan mempresentasikan hasil proyek, (6) Mengevaluasi proyek dan hasil proyek. Semua tahapan tersebut dilakukan untuk mendukung peningkatan pada indikator-indikator kreativitas yaitu: (1) Kelancaran (*Fluency*), (2) Keluwesan (*Flexibility*), (3) Keaslian (*Originality*), dan (4) kerincian (*Elaboration*). Aktivitas siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



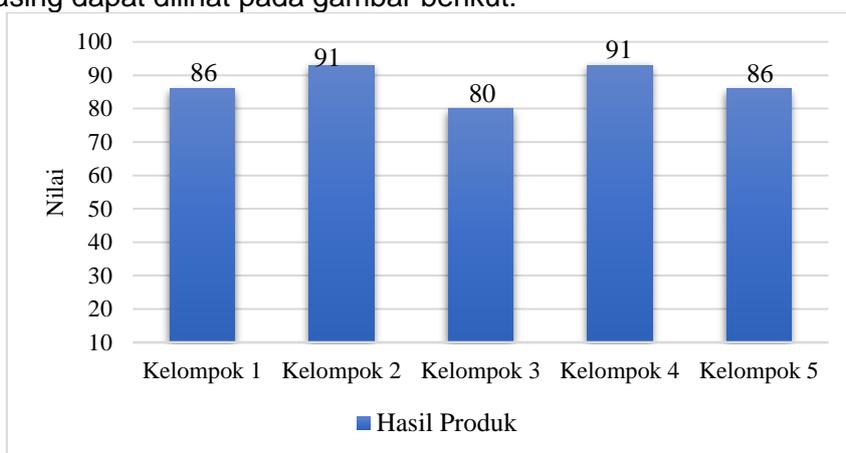
Gambar 1. Diagram Nilai Observasi Aktivitas Siswa

Keterangan :

- A : Menyiapkan pertanyaan atau penentuan proyek
- B : Merencanakan langkah-langkah penyelesaian proyek
- C : Menyusun jadwal pelaksanaan proyek
- D : Memonitoring perkembangan proyek peserta didik
- E : Menyusun Laporan dan mempresentasikan hasil proyek
- F : Mengevaluasi proyek

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui aktivitas siswa dalam keterlaksanaan model PjBL memiliki nilai rata-rata persentase dalam kategori sangat baik. Persentase aktivitas siswa yang paling tinggi adalah pada sintak 2 yaitu Merencanakan langkah-langkah penyelesaian proyek dengan persentase 95% pada tahap ini siswa sudah mampu merencanakan pembuatan produk dengan sangat baik dimulai dari pemilihan alat bahan dan referensi serta strategi yang akan mereka gunakan untuk membuat produk infografis. Sedangkan sintak dengan persentase terendah pada sintak 3 yaitu pada tahap menyusun jadwal pelaksanaan proyek dengan nilai presentase terkecil yaitu 83% dikarenakan siswa kurang aktif saat berdiskusi merancang tugas proyek.

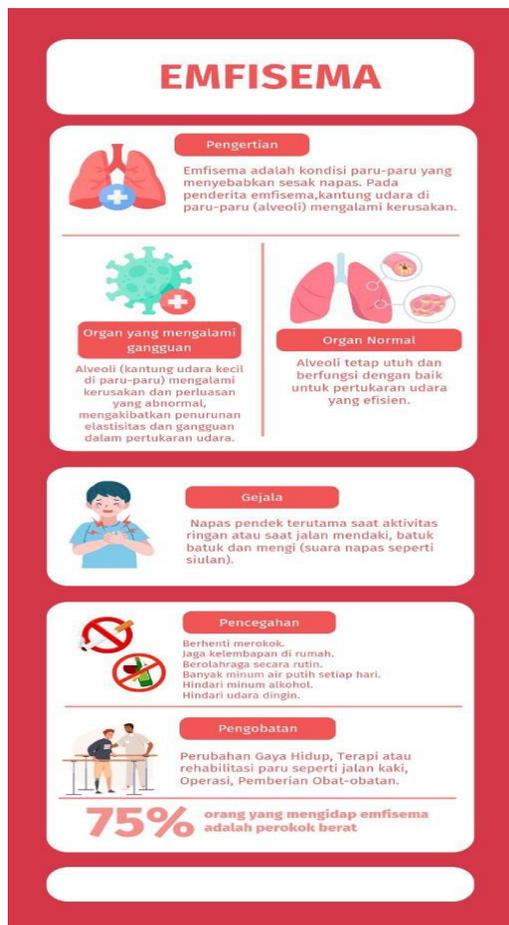
Hasil penilaian produk infografis pada kelas eksperimen berdasarkan kelompok masing-masing dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Diagram Penilaian Produk Infografis

Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwa setiap kelompok memiliki nilai yang berbeda. Kelompok yang memiliki nilai tertinggi dalam pembuatan produk infografis adalah kelompok 2 dan kelompok 4 dengan nilai 91. Sedangkan nilai produk yang

terendah yaitu 80 dikarenakan terdapat materi yang belum dicantumkan dalam infografis. Berikut salah satu hasil produk siswa berupa Infografis pada materi sistem respirasi manusia.



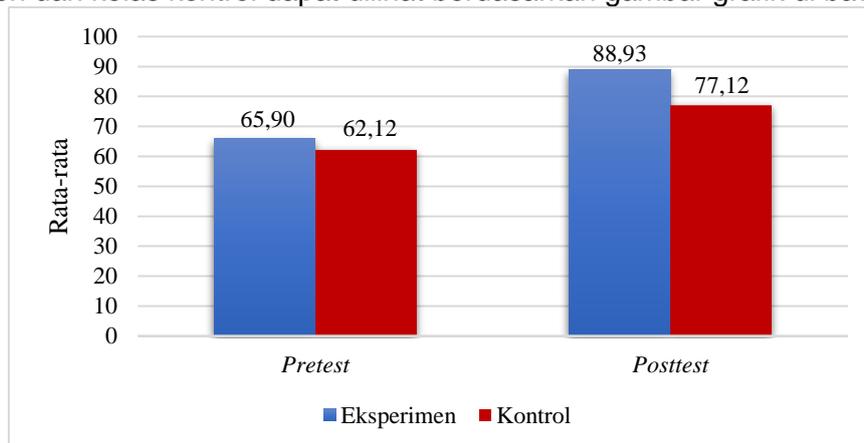
Gambar 3 Hasil Produk Infografis Siswa

Penilaian infografis ini hanya dilakukan di kelas eksperimen, dengan menggunakan lembar observasi penilaian produk dengan indikator penilaian yaitu perencanaan, proses pembuatan produk, isi/konten infografis, format/desain dan waktu ketepatan dalam pengumpulan produk. Pembuatan infografis ini dilakukan secara berkelompok. Pengerjaan pembuatan produk dibuat secara berkelompok dan dipantau dengan bertanya langsung mengenai kesulitan-kesulitan yang terdapat pada saat pembuatan produk. Media infografis merupakan satu diantara media informasi yang mudah disampaikan dan dapat dipahami dengan baik (Muthiadin et al., 2020). Hal ini sesuai dengan penelitian yang mengatakan bahwa media pembelajaran mempermudah siswa dalam hal belajar (Aldila et al., 2019; Puspitorini et al., 2014).

Penggunaan pemodelan PjBL untuk membuat infografis topik gangguan sistem pernafasan yang dapat membantu siswa memahami pentingnya menjaga kesehatan sistem pernafasan sehingga pembelajaran biologi pada materi sistem pernafasan manusia menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami (Rahardjanto et al., 2019). Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha et al., (2023) yang menyatakan bahwa model PjBL ini mampu meningkatkan motivasi, dimana siswa melaporkan bahwa belajar dalam proyek lebih menyenangkan, sehingga penggunaan model PjBL ini layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Perbedaan Peningkatan Kreativitas Siswa

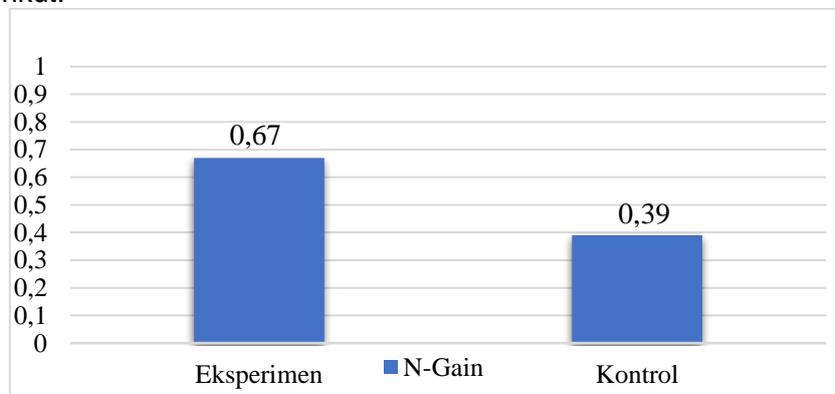
Untuk mengukur potensi kreativitas siswa digunakan tes uraian yang berjumlah 5 soal untuk mengukur indikator kreativitas yang mencakup komponen: 1) Kelancaran (*Fluency*), yaitu dapat mencetuskan banyak gagasan, jawaban, dan penyelesaian masalah, 2) Keluwesan (*Flexibility*), yaitu memberikan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah, menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, 3) Orisinalitas (*Originality*), yaitu menggunakan cara baru dalam menyelesaikan masalah berdasarkan modifikasi cara lama dan indikator 4) Elaborasi (*Elaboration*), yaitu kemampuan merinci (Munandar, 2016). Penerapan model PjBL berbantuan Infografis menunjukkan hasil yang berbeda pada *Pretest* dan *Posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat berdasarkan gambar grafik di bawah ini.



Gambar 4. Diagram Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan gambar 4 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat adanya perbedaan. Pada kelas eksperimen nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh yaitu 65,90 sedangkan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol yaitu 62,12. Kemudian nilai rata-rata *posttest* yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu 88,93 sedangkan nilai rata-rata *posttest* yaitu 77,12. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis pada materi sistem respirasi efektif untuk meningkatkan kreativitas.

Setelah diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji N-Gain yang bertujuan untuk dapat mengetahui apakah terdapat peningkatan antara nilai *pretest* dan juga nilai *posttest*. Adapun data hasil N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada gambar berikut:



Gambar 5 Diagram Rata-rata Nilai N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 5 rata-rata nilai N-Gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbedaan, dimana nilai eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai N-Gain pada kelas kontrol. Nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong dalam kategori sedang. Pada kelas eksperimen rata-rata nilai n-gain yang di peroleh yaitu 0,67, sedangkan nilai rata-rata n-gain yang diperoleh di kelas kontrol yaitu 0,39. Selisih nilai N-Gain keduanya adalah 0,28 yang menunjukkan bahwa terdapat adanya perbedaan yang dihasilkan setelah menerapkan model PjBL berbantuan Infografis. Berikut ini merupakan data rekapitulasi hasil uji N-Gain di kelas eksperimen.

Tabel 1. Rekap Hasil Uji N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Interval	Kategori	Eksperimen		Kontrol	
		Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Gain > 0,70	Tinggi	12	36%	0	0%
$0,30 \leq \text{Gain} \leq 0,70$	Sedang	21	64%	22	67%
Gain < 0,30	Rendah	0	0%	11	33%

Perbedaan peningkatan keterampilan kreativitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui uji statistika. Uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 tahapan yaitu uji prasyarat dan uji beda. Uji prasyarat mencakup uji normalitas yang dilakukan dengan cara uji *Kolmogorov smirnov* dan uji homogenitas. Kedua uji prasyarat tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapat dari hasil penelitian berdistribusi normal dan homogen atau tidak. Hasil dari uji prasyarat akan menjadi penentu langkah berikutnya pada uji statistik. Uji statistik ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kreativitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahapan uji statistik pada penelitian ini menggunakan SPSS 25.0.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas, maka didapatkan bahwa baik data n-gain pada kelas kontrol maupun data n-gain pada kelas eksperimen menunjukkan nilai uji normalitas dengan sig. 0,163 lebih besar dari 0,050 sehingga data N-Gain kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji Homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,207. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari 0,050. Maka dari hasil uji prasyarat didapatkan bahwa data nilai N-Gain berdistribusi homogen.

Dari uji prasyarat yang telah dilaksanakan data hasil penelitian N-Gain kelas eksperimen berdistribusi tidak normal dan data N-Gain kelas kontrol berdistribusi normal. Serta berdasarkan hasil homogenitas nilai N-Gain tersebut bersifat homogen. Oleh karena itu, dapat disimpulkan uji hipotesis menggunakan uji *Mann-Whitney U* sebagai pengganti uji *Independent Sample Test*, uji ini termasuk dalam uji non parametrik yang tidak membutuhkan asumsi parameter apapun untuk populasi yang diuji. Hasil dari uji *Mann-Whitney U* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji Mann Whitney U

	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	100.500
Z	-5.824
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

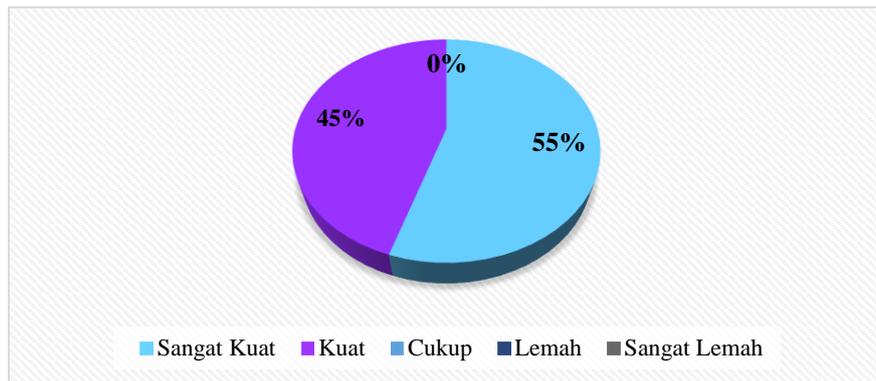
Hasil uji *Mann Whitney U* yang disajikan pada tabel 4. menunjukkan hasil signifikan 0,000 menunjukkan bahwasanya hipotesis H0 diterima dan H1 ditolak karena berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan terdapat perbandingan yang signifikan antara siswa yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis dan siswa yang tidak menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis dalam proses pembelajaran materi Sistem Respirasi Manusia untuk meningkatkan keterampilan kreativitas siswa di SMA Islam Al Azhar 5 Cirebon.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa akan memiliki keterampilan kreatif yang lebih baik jika diterapkan model pembelajaran yang tepat, seperti penerapan model PjBL. Ini didukung oleh penelitian Yusika, I. (2021), yang menyatakan bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan kreativitas siswa dan memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Kegiatan proyek dalam kelompok dapat meningkatkan motivasi siswa dan memungkinkan mereka memperoleh pembelajaran yang bermakna dengan hasil yang lebih baik.

Penelitian lain menunjukkan bahwa strategi model PjBL berguna ketika dikombinasikan dengan kemampuan pengetahuan dan pemahaman konsep, atau kemampuan kognitif dan strategi ini berfungsi dengan sikap atau kemampuan afektif siswa. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Darmawan, 2020) yang menggunakan strategi model PjBL dalam kelas biologi dan menggunakan materi ekosistem untuk menilai hasil belajar dan sikap siswa. Berdasarkan uji hipotesis penelitian, ditemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek berdampak pada penguasaan konsep siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang difasilitasi model (PjBL) dan siswa yang difasilitasi pembelajaran konvensional memiliki penguasaan konsep yang lebih baik daripada siswa yang difasilitasi pembelajaran konvensional.

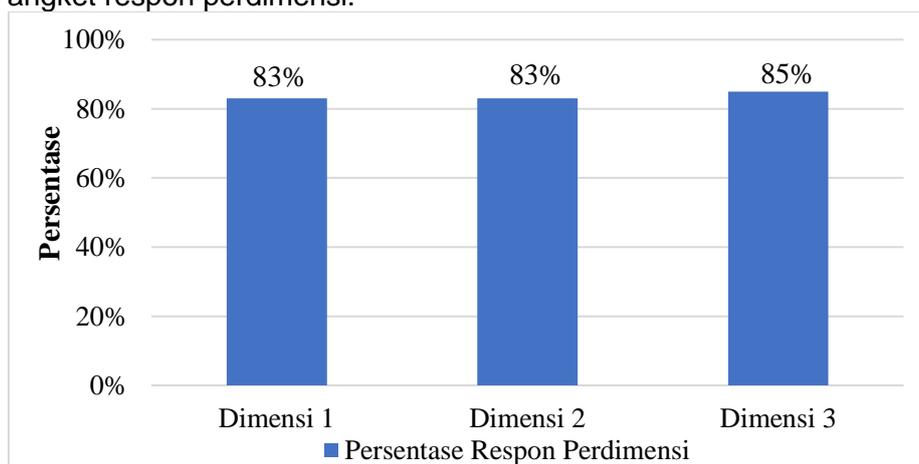
Respon Siswa terhadap Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis

Respon siswa terhadap penerapan model PjBL berbantuan Infografis untuk meningkatkan keterampilan kreativitas siswa pada materi Sistem Respirasi dapat diukur dengan menggunakan sebuah angket. Angket respon siswa ini hanya ditujukan pada kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 1 dengan jumlah 33 siswa. Angket ini berisikan 30 item pernyataan dengan menggunakan skala linkert, dengan alternative jawaban yang terdiri dari 4 pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Hasil analisis respon siswa disajikan pada gambar berikut:



Gambar 6. Diagram Persentase Angket Respon Siswa

Berdasarkan diagram 6 dapat diketahui bahwa respon terhadap penerapan model PjBL berbantuan infografis untuk meningkatkan kreativitas siswa ini 45% menunjukkan hasil respon yang kuat, 55% menunjukkan respon sangat kuat serta 0% menunjukkan hasil respon cukup, lemah dan sangat lemah. Selain itu, rata-rata dari respon siswa menunjukkan kriteria sangat kuat dengan nilai rata-rata keseluruhan nilai respon 80%. Berdasarkan hasil respon tersebut, penerapan model PjBL berbantuan infografis memperoleh respon yang positif dari siswa. Berikut merupakan gambar analisis angket respon perdimensi:



Gambar 7. Rata-rata Respon Per Dimensi

Keterangan :

- Dimensi 1 : Penerapan Model PjBL
- Dimensi 2 : Penerapan Media Infografis
- Dimensi 3 : Keterampilan Kreativitas Siswa

Rata-rata respon per dimensi berdasarkan hasil respon yang telah dianalisis terdapat tiga dimensi yang diukur untuk mengukur respon siswa yang melakukan penerapan model PjBL berbantuan Infografis untuk meningkatkan keterampilan kreativitas siswa. Gambar 7 menunjukkan persentase angket siswa perdimensi terhadap PjBL pada materi sistem respirasi. Berdasarkan diagram batang tersebut menunjukkan bahwa pada dimensi 1 yaitu penerapan model PjBL memiliki nilai rata-rata respon 83%. Hal tersebut ditunjukkan oleh respon siswa saat mengikuti pembelajaran pada materi sistem respirasi merasa lebih mudah dalam menerima serta memahami materi. Dimensi 2 yaitu penerapan media infografis memiliki nilai rata-rata respon 83% yang

menandakan bahwa tanggapan respon siswa dalam mengikuti pembelajaran PjBL berbantuan infografis ini sangat baik. Dimensi 3 yaitu keterampilan kreativitas siswa memiliki nilai rata-rata respon 85% yang ditunjukkan melalui respon siswa bahwa siswa memiliki pengalaman yang bertambah setelah pembelajaran menggunakan model PjBL.

Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Sahtoni (2017) Rata-rata persentase respons siswa terhadap penggunaan poster infografis pada pembelajaran IPA secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori "Sangat Baik" dimana responden merasakan bahwasanya penggunaan media infografis dapat meningkatkan ketertarikan dalam belajar, dan memungkinkan menjadi suatu dampak yang cukup positif bagi perkembangan pembelajaran mereka. Hasil penelitian lainnya yang terkait dengan penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran infografis memiliki karakteristik memberikan umpan balik dengan penguatan secara otomatis, menyesuaikan dengan kecepatan, kesempatan, dan kebutuhan peserta didik, mempunyai daya tarik visual, memberi pengalaman belajar yang berbeda-beda, konsisten, efektif, dan efisien serta dapat meningkatkan minat belajar (Mansur & Rafiudin, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakuakn dapat disimpulkan bahwa Aktivitas siswa saat diterapkan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan infografis berjalan sangat baik terlihat dari nilai rata-rata observasi aktivitas yang semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan persentase rata-rata aktivitas siswa sebesar 87% dengan kategori sangat baik. Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan kreativitas yang signifikan antara siswa yang menggunakan model PjBL berbantuan infografis dan siswa yang tidak menggunakan model PjBL berbantuan infografis dalam proses pembelajaran materi sistem respirasi untuk meningkatkan keterampilan kreativitas siswa di SMA Islam Al Azhar 5 Cirebon. Respon siswa terhadap implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis pada materi sistem respirasi memperoleh respon yang positif dengan nilai rata-rata keseluruhan nilai respon yaitu 84% dengan kategori sangat kuat.

Implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis sangat efektif untuk digunakan untuk meningkatkan kreativitas siswa. Maka dari itu model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Infografis untuk dapat digunakan oleh pendidik sebagai alternative dalam pembelajaran agar dapat membantu proses belajar siswa dan dapat meningkatkan kreativitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, I. G. A. T., Agustini, R., Ibrahim, M., & Tika, I. N. (2020). Efektivitas Model OPPEMEI untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Journal of Education Technology*, 4(2), 150–160. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i2.25343>
- Aldila, T. H., Musadad, A. A., & Susanto. (2019). Infografis sebagai Media Alternatif dalam Pembelajaran Sejarah bagi Siswa SMA. *Andharupa Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.33633/andharupa.v5i01.2104>
- Alqudah, (2019). The Impact of Educational Infographic on Students' Interaction, *International Instruction Journal*, Vol. 12, No. 4 <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12443a>
- Alrwele, N. S. (2017). Effects of Infographics on Student Achievement and Students' Perceptions of the Impacts of Infographics. *Journal of Education and Human Development*, 6(3), 104-117. <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n3a12>
- Anggelia, D., Puspitasari, I., & Arifin, S. (2022). Penerapan Model Project-based Learning ditinjau dari Kurikulum Merdeka dalam Mengembangkan Kreativitas

- Belajar Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 7(2), 398-408. [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7\(2\).11377](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7(2).11377)
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisantiani, N. K., Putra, M., & Ganing, N. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Childrens Learning In Science (Clis) Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Journal of Education Technology*, 1(1). <https://doi.org/10.23887/jet.v1i2.11774>
- Apriansyah, M. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(1). <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Astriyanti, G. S. (2017). Model Blended Learning Berbasis Task Dengan Penilaian Jurnal Belajar Terkait Pencapaian Kompetensi Dasar. *Chemistry in Education*, 6(1) <https://journal.unnes.ac.id/sju/chemined/article/view/14277>
- Azizul, A., Riski, W. Y., Fitriyani, D. I., & Sari, I. N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Pada Mater Gerak. *Vox Edokasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 11(2). <https://doi.org/10.31932/ve.v11i2.829>
- 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. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 3(1), 49-60. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v3i1.550>
- Chen, D. (2023). Toward An Understanding Of 21st-Century Skills: From A Systematic Review. *International Journal For Educational And Vocational Guidance*, 23(2), 275–294.
- Darmawan, E. 2020. Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang. *BIOEDUKASI*, 1(1).
- Dewi, H. R., Mayasari, T., & Handhika, J. (2019). Increasing Creative Thinking Skills and Understanding of Physics Concepts Through Application of STEM-Based Inquiry. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(1), 25–30. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa/article/view/5545>
- Ernawati, M. D. W., M, D., Asrial, & Muhaimin. (2019). Development of Creative Thinking Skill Instruments for Chemistry Student Teachers in Indonesia. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 15(14), 21–30. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i14.11354>
- Fakhrurrozi, F. (2018). Hakikat Pembelajaran Yang Efektif. *At-Tafkir*, 1) 85-99.
- Firdaus, A. F., Maryuni, Y., & Nurhasanah, A. (2021). Pengembangan infografis berbasis android sebagai media pembelajaran sejarah (materi sejarah revolusi Indonesia). *Candrasangkala: Jurnal Pendidikan Dan Sejarah*, 7(1), 23-33. <http://dx.doi.org/10.30870/candrasangkala.v7i1.11417>
- Fitriana, Lesmanawati, & Maknun. (2014). Penerapan Pembelajaran Berbasis Inquiri Sederhana Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Ekosistem Di Kelas X Ma Khas Kempek Cirebon. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1). <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v3i1.555>
- Grant, M, M & Tamim, S, R. (2013). Definition and Uses: Case Study of Teachers Implementing Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 7 (2), 72-101.
- Kartimi, Mulyani, A., & Riyanto, O. R. (2019). Pemberdayaan Guru Dalam Implementasi Pembelajaran Abad 21. *Dimasejati*, 1(2).
- Mardianto, Y., Azis, L. A., & Amelia, R. (2022). Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan Dan Skala Menggunakan Pendekatan

- Kontekstual. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1313-1322. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.10499>
- Mashitoh, N. L. D., Sukestiyarno, Y., & Wardono, W. (2021). Creative Thinking Ability Based on Self Efficacy on an Independent Learning Through Google Classroom Support. *Journal of Primary Education*, 10(1), 79–88.
- Miftah, M. N. (2016). Pola Literasi Visual Infografer dalam pembuatan Informasi Grafis (Infografis). *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 4(1), 87–94. <https://doi.org/10.24198/jkip.v4i1.11635>
- Munandar, U. (2016). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Jakarta: Rineka cipta.
- Muthiadin, C., Aziz, I. R., Hajrah, & Alir, R. F. (2020). Edukasi Dan Pelatihan Desain Infografis COVID-19 Bagi Siswa dan Guru SMAN 10 Makasar. *JSasambo: Jurnal Abdimas (Journal Of Community Service)*, 2(3), 153-162. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v2i3.313>
- Nasution, A. H., & Diansyah, A. (2020). Pengembangan Media Berbentuk Infografis Dalam Pembelajaran Sejarah Di Tingkat Sma. *Jurnal Sekolah*, 4(3), 261–266. <https://doi.org/10.24114/js.v4i3.18925>
- Nirmayani, Heny, et al. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Sesuai Pembelajaran Abad 21 Bermuatan Tri Kaya Parisudha. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i3.39891>
- Noor, J., (2011). *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Jakarta : Kharisma Putra Utama.
- Noorhalida, N., Yuliani, H., & Santiani, S. (2023). Studi Literatur: Pengaruh Project Based Learning Pada Pembelajaran Fisika. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 9(2), 200-212. <https://doi.org/10.31764/orbita.v9i2.15688>
- Novika Auliyana, S., Akbar, S., & Yuniastuti. (2018). Penerapan Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(12), 1572–1582. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i12.11796>
- Nugraha, I. R. R., Supriadi, U., & Firmansyah, M. I. (2023). Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS*, 17(1), 39-47. <https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JPPPI/article/view/8608>.
- Pambudi, B., Efendi, R. B., Novianti, L. A., Novitasari, D., & Ngazizah, N. (2019). Pengembangan Alat Peraga IPA dari Barang Bekas untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(2), 28. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v2i2.1509>
- Pratama, D. R., Yuhanna, W. L., & Kiswardianta, R. B. (2024). Implementasi Project Base Learning Dengan Pendekatan Teaching At The Right Level Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas VII. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*, 6(1), 87-96. <https://doi.org/10.29100/v6i1.4337>
- Priantini, D. A. (2020). The Development Of Teaching Video Media Based On Tri Kaya Parisudha In Educational Psychology Courses. *Journal of Education Technology*, 4(4). <https://doi.org/10.23887/jet.v4i4.29608>
- Rahardjanto, A., Husamah, & Fauzi, A. (2019). Hybrid-PjBL: Learning outcomes, creative thinking skills, and learning motivation of preservice teacher. *International Journal of Instruction*, 12(2). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1211050>.
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099-2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Rahma, N. A., & Pujiastuti, H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kota Cilegon [the Effectiveness of Mathematics Online Learning During the Covid-19 Pandemic in Cilegon

- City]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.19166/johme.v5i1.3811>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, Hadisaputra, S., & Zulkifli, L. (2019). Pengembangan alat evaluasi pembelajaran ipa yang mendukung keterampilan abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5(1)
- Rian, L. A. (2021). *Bahan Ajar IPA Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)*. Riau: DOTPLUS Publisher.
- Sahtoni, Agus Suyatna, and Posman Manurung (2017). Implementation of student's worksheet based on project based learning (PJBL) to foster student's creativity. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series E-ISSN: 2549-4627* <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/6311>
- Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project Based Learning*. California : The Autodesk Foundation.
- Wisada, P. D., Sudarma, I. K., & Yuda S, A. I. W. I. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21735>.
- Wulandari, A. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kreativitas Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(1): 47-58. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i1.17222>
- Yulianti, Y., Andriyani, F., Munawati, S., & Nisa, A. F. (2024). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Tri N Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Materi Rangkaian Listrik. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1791-1803. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i1.11556>
- Yusika, I., & Turdjai, T. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(1), 17-25. <https://ejournal.unib.ac.id/diadik/article/view/18365>.