

PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MELALUI PJBL MATERI ENERGI LISTRIK UNTUK SISWA KELAS V SD

Soficha Rachma Noor Fatima

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
(soficha.20070@mhs.unesa.ac.id)

Nadia Lutfi Choirunnisa

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
(nadiachoirunnisa@unesa.ac.id)

Abstrak

Kekurangan dalam keterampilan berpikir kreatif siswa serta praktik yang mengarahkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran menjadi permasalahan yang perlu dikaji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif melalui implementasi project based learning kelas V siswa sekolah dasar. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen semu atau *Quasi Experimental Design* berbentuk *Non Equivalent Control Group Design*. Instrumen penelitian menggunakan keterlaksanaan pembelajaran lembar kuesioner dan tes berpikir kreatif. Data dianalisis menggunakan teknik analisis instrumen dan teknik analisis hasil data. Adapun lokasi penelitian ini, yakni SDN Ledok Kulon 1 dan SDN Banjarejo II subjek kelas V dengan jumlah sample keseluruhan 51. Hasil penelitian ini memaparkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir kreatif melalui Project Based Learning yang ditunjukkan oleh hasil uji Hipotesis N-gain sebesar $t_{hitung} > t_{tabel}$ (11,559 > 2,009) dan nilai signifikansi (sig.) sebesar $0,000 < 0,05$. Dapat dipahami bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak sehingga ada peningkatan yang tinggi dalam keterampilan berpikir kreatif dalam implementasi materi energi listrik siswa kelas V SDN Ledok Kulon 1 Bojonegoro.

Kata Kunci: ilmu pengetahuan alam, keterampilan berpikir kreatif, *project based learning*.

Abstract

Deficiencies in students' creative thinking skills and practices that direct students' creativity in the learning process are problems that need to be studied. This research aims to determine the improvement of creative thinking skills through the implementation of project based learning for fifth-grade elementary school students. The type of research used is quantitative with a quasi-experimental research design or Quasi-Experimental Design in the form of a Non-Equivalent Control Group Design. The research instrument used learning implementation questionnaire sheets and creative thinking tests. Data were analyzed using instrument analysis techniques and data analysis techniques. The locations of this research are SDN Ledok Kulon 1 and SDN Banjarejo II with class V subjects with a total sample size of 51. The results of this research show that there has been an increase in creative thinking skills through Project Based Learning as indicated by the results of the N-gain Hypothesis test of $t_{count} > t_{tabel}$ (11.559 > 2.009) and a significance value (sig.) of $0.000 < 0.05$. It can be understood that the null hypothesis (H_0) is rejected so that there is a high increase in creative thinking skills in the implementation of electrical energy material for class V students at SDN Ledok Kulon 1 Bojonegoro.

Keywords: natural sciences, creative thinking skills, project based learning.

PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif manusia menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring kemajuan sektor pendidikan pada era saat ini. Tanpa melibatkan diri dalam proses pendidikan, manusia akan menghadapi kesulitan untuk mencapai perkembangan optimal. Pendidikan menjadi faktor penentu dalam membentuk masa depan siswa. Pernyataan tersebut didukung dengan UU SISDIKNAS nomor 20 tahun 2003 pasal 1 ayat 1. Peraturan tersebut membahas pendidikan yang dilakukan secara terencana dan dilakukan dengan penuh kesadaran untuk menciptakan iklim pembelajaran yang memberikan dampak pada peserta didik untuk menjadi lebih aktif dalam

mengembangkan potensia diri dengan didasari kecerdasan, akhlak mulia, kepribadian yang baik, spiritualitas keagamaan, dan pengendalian diri.

Pendidikan di abad ke-21 mempersiapkan siswa untuk mengembangkan keterampilan yang relevan sehingga penting menghadapi era modern ini. Keterampilan abad 21 adalah serangkaian dari kurikulum merdeka yang mencakup keterampilan berpikir kritis, komunikasi, bekerja sama, dan kreatif. Fokus pembelajaran di abad ke-21 terletak pada kegiatan yang bertujuan melatih keterampilan siswa dengan mengarahkan mereka pada proses pembelajaran yang efektif. Khususnya, dalam keterampilan berpikir kreatif guna mendukung penyelesaian masalah dan pencarian

alternatif solusi. Hal ini penting karena mengingat melalui keterampilan berpikir kreatif, siswa dapat mengasah keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan usaha mereka sendiri serta menemukan inovasi dan konsep baru (Lestari & Ilhami, 2022). Berpikir kreatif dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu dalam menangkap informasi serta menuangkan ide atau gagasan baru bersifat unik dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Qomariyah & Subekti, 2021). Keterampilan berpikir kreatif menjadi indikator utama dalam dunia pendidikan. Siswa dapat menemukan solusi untuk permasalahan dengan lebih mudah melalui penguasaan keterampilan berpikir kreatif. Untuk menghadapi tantangan kehidupan modern ini perlu dikembangkan pemikiran kreatif dalam pembelajaran di sekolah.

Urgensi keterampilan berpikir kreatif menjadi sangat penting, sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses Pendidikan Pasal 9 ayat 1 berisi:

“proses belajar dan mengajar pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, serta kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa”.

Dalam konteks pembelajaran siswa SD, guru dapat mengadopsi metode pengajaran dengan melibatkan siswa untuk membangun minat, motivasi, dan semangat belajar pada siswa. Beragam media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung konsep-konsep yang diajarkan menjadikan pembelajaran lebih relevan dan menarik. Selain itu, kegiatan yang bersifat kreatif dan interaktif, seperti eksperimen sederhana, diskusi kelompok, dan proyek-proyek kecil, dapat membangkitkan minat siswa dan merangsang kemampuan berpikir kreatif mereka. Proses pembelajaran di SD diharapkan tidak hanya memberikan pengetahuan akademis, tetapi juga mengembangkan potensi dan kemampuan siswa dalam bersikap mandiri, berpikir kritis, dan kreatif. Upaya tersebut memberikan kebebasan bagi siswa untuk mengeksplorasi ide kreatif, mendorong prakarsa, dan membangun kemandirian dalam pemahaman konsep-konsep IPA. Hal tersebut dapat menjadi pondasi yang kuat memperbaiki kualitas pendidikan di SD, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, dan mendukung perkembangan holistik setiap siswa sesuai dengan potensi mereka. (Pegia & Maria Montessori, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SDN Ledok Kulon 1 terungkap bahwa dalam proses

pembelajaran, masih terdapat kekurangan penerapan praktik yang dapat membimbing kreativitas siswa di dalam IPA. Meskipun telah beberapa kali diadakan proyek, seperti pembuatan model paru-paru dari botol, hanya beberapa kelompok yang mampu menjalankan proyek tersebut sesuai dengan harapan. Hal ini menyiratkan bahwa kreativitas siswa masih belum optimal. Guru berpendapat bahwa seharusnya siswa dilibatkan dalam proyek guna mengasah potensi dan kreativitas yang dimiliki. Sedangkan di SDN Banjarejo II guru menuturkan bahwa anak-anak merasa takut untuk membuat kesalahan atau merasa bahwa ide-ide mereka tidak dihargai, mereka cenderung menjadi kurang kreatif. Siswa lebih menyukai dan tertarik jika dilibatkan dalam proses pembelajaran yang dilakukan secara langsung. Selain itu, melalui proyek diharapkan mereka dapat lebih baik dalam mengasah keterampilan kreatif. Oleh sebab itu, praktik pembelajaran yang lebih menekankan pada proyek lebih disarankan karena membuka peluang kepada siswa untuk terlibat aktif dan mengembangkan potensi kreativitas mereka.

Kurikulum merdeka menampilkan perubahan kegiatan, proses, dan runtutan belajar mengajar di tingkat sekolah dasar, salah satunya muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam atau biasa disebut dengan akronim IPA serta Ilmu Pengetahuan Sosial yang berakronim IPS dikombinasikan membentuk satuan mata pelajaran, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial atau IPAS. Pada proses pembelajaran IPAS, diharapkan siswa dapat meningkatkan keinginan untuk tahu serta mampu memecahkan masalah dengan tepat. Hakikatnya proses pembelajaran IPA tidak terlepas dari dimensi sikap ilmiah, dimensi proses, dan produk. Di jenjang sekolah dasar pada kelas V, salah satu muatan pelajaran IPAS yang diajarkan adalah energi Listrik yang memiliki kaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam rangka mencapai pemahaman yang lebih baik, siswa dapat melakukan eksperimen untuk memahami konsep energi listrik. Dengan melaksanakan eksperimen atau praktikum, siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Hal ini terjadi melalui pengamatan langsung terhadap fenomena dan proses ilmiah, pengalaman pribadi atau partisipasi langsung dalam kegiatan, mengikuti serangkaian proses, mengamati objek yang terlibat, menganalisis data yang dihasilkan, membuktikan konsep atau teori, dan menarik kesimpulan sebagai hasil dari kegiatan pembelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung yang memperdalam pemahaman konsep IPA (Sutrisno & Jazuli, 2022). Dalam penelitian ini, kurikulum pembelajaran dirancang berdasarkan langkah-langkah yang terdapat dalam model pembelajaran mengacu pada proyek.

Menurut (Anggraini & Wulandari, 2020) model *Project Based Learning* ini memberi kebebasan siswa

guna berpikir serta mempraktikkan langsung teori yang didapat sehingga dapat diterapkan pada aktivitas sehari-hari. Dengan menggunakan miniatur kincir air sebagai proyek dengan model PjBL guna mengukur keterampilan siswa dalam berpikir kreatif. Miniatur kincir air pembangkit listrik merupakan visualisasi kincir air dalam dunia pendidikan. Dalam proses pembuatan miniatur kincir air ini, siswa memiliki kesempatan untuk mengamati langsung perubahan energi yang terjadi. Melalui miniatur kincir air, mereka dapat memahami cara energi listrik dihasilkan dalam aktivitas sehari-hari.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Anzani et al., 2023) terkait dengan miniatur kincir air dan berjudul "Pengaruh Media Pembelajaran Miniatur Kincir Air Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas VI Materi Pembangkit Listrik Tenaga Air di SDN 1 Cibanteng," menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa miniatur kincir air ini memiliki pengaruh positif terhadap pencapaian pada mata pelajaran IPA khususnya pembangkit listrik tenaga air sebagai salah satu materi di kelas VI SDN 1 Cibanteng, selain itu media pembelajaran dapat berperan sebagai sarana efektif dalam menyampaikan proses belajar dan mampu membangkitkan minat siswa selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Dari temuan tersebut, penelitian ini akan menerapkan inovasi dengan fokus pada peningkatan keterampilan siswa melalui berpikir kreatif melalui pembuatan miniatur kincir air. Siswa diharapkan dapat mengungkapkan ide-ide mereka melalui pembuatan miniatur kincir air, yang akan menjadi produk akhir dari proses pembelajaran. Selain itu, melalui kerja sama dalam kelompok, siswa akan memiliki kesempatan untuk mengatasi berbagai masalah yang muncul selama kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, berpikir kreatif lebih berfokus pada indikator fluency dan elaboration. Selain itu, perbedaannya juga mencakup pemilihan media atau proyek yang akan dilaksanakan, yaitu pembuatan miniatur kincir air. Selama proses implementasi proyek, pendekatan ini tidak menggunakan penampung air, melainkan mengandalkan aliran air yang mengalir.

Dalam model *Project Based Learning*, setiap tahap proses pembelajaran memainkan peran penting dalam pengembangan keterampilan berpikir kreatif siswa. Tahap pertama, yaitu pertanyaan mendasar, memberikan kesempatan bagi siswa untuk melatih kelancaran berpikir dengan menghasilkan sejumlah pertanyaan yang relevan dan bermakna terkait proyek. Selanjutnya, tahap perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek memerlukan keluwesan berpikir, di mana siswa harus mempertimbangkan berbagai pendekatan dan strategi. Tahap penyusunan jadwal pelaksanaan proyek memberikan ruang bagi keluwesan dalam menyusun jadwal yang dapat disesuaikan dengan perubahan

situasional. Ketika sampai pada tahap penyelesaian proyek dengan bimbingan guru, siswa dapat mengeksplorasi dengan menemukan solusi inovatif dan unik. Proses penyusunan laporan dan presentasi proyek membangkitkan kelancaran dan kolaborasi, sementara evaluasi proyek membutuhkan keluwesan dan pandangan orisinal. Dengan menyinkronkan PjBL dengan keterampilan berpikir kreatif seperti kelancaran, dan elaborasi, siswa dapat mengembangkan kemampuan yang dimiliki secara seimbang.

Berdasarkan paparan di atas dirasa perlu untuk dikaji lebih dalam yang berjudul "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Model Project Based Learning Pada Materi Energi Listrik Siswa Kelas V Sekolah Dasar". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif melalui implementasi *project based learning*. Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa subjek penelitian hanya pada siswa kelas V di SDN Ledok Kulon 1 dan SDN Banjarejo II. Materi dalam penelitian ini terbatas hanya pada energi listrik. Keterampilan berpikir kreatif yang digunakan ialah indikator *fluency* dan *elaboration*.

METODE

Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan penelitian berjenis eksperimen semu atau *Quasi Experimental Design* dengan mengelompokkan dua kelas menjadi kelas kontrol dan eksperimen. Di kelas kontrol tidak menerima perlakuan berupa PjBL pada pembuatan miniatur kincir air sedangkan di kelas eksperimen mengimplementasikan penggunaan Model *Project Based Learning* untuk pembuatan miniatur kincir. Penentuan tersebut tidak dilaksanakan secara acak sehingga tergolong *Non Equivalent Control Group Design*. Pengumpulan data dihimpun dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Soal *pre-test* diberikan kepada dua kelas di awal pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan mula siswa saat belum mendapatkan perlakuan. Sementara *post-test* dibagikan di dua kelas setelah menerima perlakuan di akhir pembelajaran.

Tabel 1. Rancangan penelitian

| Kelompok | Pre-Test | Treatment | Post-Test |
|------------|----------|-----------|-----------|
| Eksperimen | O1 | X | O2 |
| Kontrol | O3 | | O4 |

(Sugiyono, 2022)

X = Perlakuan dengan model PjBL dengan pembuatan miniatur kincir air

O1 = Pemberian Pre-Test kelas eksperimen

O2 = Pemberian Post-Test kelas eksperimen

O3 = Pemberian Pre-Test kelas kontrol

O4 = Pemberian Post-Test kelas kontrol

Sampel dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan *random sampling* secara acak pada pembagian kelas. Dari hasil pengambilan sampel tersebut maka yang digunakan sebanyak 51 siswa pada kelas V SDN Ledok Kulon 1 berperan sebagai kelas eksperimen dan SDN Banjarejo II menjadi kelas kontrol. Di SDN Ledok Kulon 1 terdapat 26 siswa, sedangkan di SDN Banjarejo II terdapat 25 siswa.

Data dikumpulkan dengan observasi, kuesioner, dan tes. Pada teknik observasi digunakan selama pembelajaran di kelas untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran. Kuesioner instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner tertutup untuk mengetahui respons siswa. Tes dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengukur perubahan atau peningkatan dalam berpikir kreatif yang menjadi keterampilan siswa setelah terlibat saat pembelajaran dengan menerapkan model PjBL.

Teknik analisis instrument yang diterapkan meliputi uji validitas dan reliabilitas. Kemudian data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran, uji n-gain, normalitas n-gain, homogenitas n-gain, hipotesis n-gain, dan analisis respons siswa. Dalam Teknik analisis instrument uji validitas soal *pre-test* dan *post-test* mendapatkan hasil :

Tabel 2. Uji Validitas Instrument Pre-Test

| <i>Pre-Test</i> | | | |
|-----------------|----------|----------|-----------|
| No. | r-hitung | r- tabel | Validitas |
| 1. | 0.777 | 0.632 | Valid |
| 2. | 0.857 | 0.632 | Valid |
| 3. | 0.889 | 0.632 | Valid |
| 4. | 0.717 | 0.632 | Valid |
| 5. | 0.708 | 0.632 | Valid |
| 6. | 0.740 | 0.632 | Valid |
| 7. | 0.888 | 0.632 | Valid |
| 8. | 0.748 | 0.632 | Valid |
| 9. | 0.769 | 0.632 | Valid |
| 10. | 0.713 | 0.632 | Valid |

Tabel 3. Uji Validitas Instrument Post-Test

| <i>Post-Test</i> | | | |
|------------------|-----------|---------|-----------|
| No. | r- hitung | r-tabel | Validitas |
| 1. | 0.815 | 0.632 | Valid |
| 2. | 0.853 | 0.632 | Valid |
| 3. | 0.762 | 0.632 | Valid |
| 4. | 0.747 | 0.632 | Valid |
| 5. | 0.717 | 0.632 | Valid |
| 6. | 0.746 | 0.632 | Valid |
| 7. | 0.853 | 0.632 | Valid |
| 8. | 0.724 | 0.632 | Valid |
| 9. | 0.702 | 0.632 | Valid |
| 10. | 0.780 | 0.632 | Valid |

Tabel 2. dan Tabel 3. memaparkan 10 butir soal telah dinyatakan valid, bisa dipahami bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk kegiatan *pre-test* dan *post-test*.

Teknik analisis instrument uji reliabilitas yang diujikan berupa soal *pre-test* dan *post-test*. Adapun hasil perhitungan seperti yang dipaparkan di wawah ini :

Tabel 4. Uji Reliabilitas Instrument Pre-Test

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .929 | 10 |

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas dari data tabel 4. didapatkan nilai reliabilitas sebesar $0.929 > 0,6$. Nilai tersebut dapat ditafsirkan bahwa soal *pre-test* tersebut dinyatakan reliabel.

Tabel 5. Uji Reliabilitas Instrument Post-Test

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .919 | 10 |

Table 5. menunjukkan hasil perhitungan reliabilitas *post-test*, didapatkan nilai reliabilitas sebesar $0.919 > 0,6$ yang menunjukkan bahwa soal *post-test* tersebut dinyatakan reliabel.

Analisis berikutnya adalah uji n-gain, mengukur peningkatan pembelajaran siswa, terutama dalam mengamati perubahan antara *pre-test* dan *post-test*. Perhitungan skors pencapaian yang dinormalisasi menggunakan rumus, yakni:

$$G = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Di bawah ini, klasifikasi kriteria untuk pengujian n-gain adalah:

Tabel 7. Kategori Skor N-Gain

| Koefisien Gain (g) | Interpretasi |
|--------------------|-------------------|
| $-100 < g < 0,00$ | Terjadi Penurunan |
| $G = 0,00$ | Tetap |
| $0,00 < g < 0,30$ | Rendah |
| $0,30 < g < 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < g < 1,00$ | Tinggi |

Setelah melakukan uji analisis n-gain, terdapat pengujian dengan uji prasyarat mencakup uji normalitas n-gain dan homogenitas n-gain guna mengetahui data yang dianalisis berdistribusi secara normal atau bahkan sebaliknya. Data dianggap berdistribusi secara normal dan homogen apabila $(sig.) > 0,05$. Berbeda apabila $(sig.) < 0,05$ data tersebut dianggap tidak memiliki distribusi normal tidak homogen. Kemudian, uji hipotesis N-Gain dilakukan dengan menggunakan sampel independen (*independent sample T-test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Data keterampilan berpikir kreatif dengan uji n-gain yang telah dianalisis berguna untuk mengetahui besarnya pengaruh sebuah perlakuan terhadap peningkatan tingkat keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki siswa dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Proses uji n-gain mengaplikasikan SPSS 25. Selanjutnya, hasil dari uji n-gain akan disajikan untuk memberikan gambaran tentang sejauh mana perlakuan tersebut berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Tabel 9. Hasil Presentase Nilai N-Gain Kelas Kontrol

| N-Gain Rendah (%) | N-Gain Sedang (%) | N-Gain Tinggi (%) |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 12% | 88% | 0% |

Berdasarkan tabel yang diberikan, persentase nilai n-gain untuk kelas kontrol menunjukkan bahwa sebanyak 12% siswa mengalami peningkatan kategori rendah, sementara 88% siswa mengalami peningkatan kategori sedang. Kedua peningkatan tersebut bertolak belakang dengan peningkatan kategori tinggi karena belum terdapat siswa yang mencapai tahap tersebut. Hasil tersebut menggambarkan mayoritas siswa dalam kelas kontrol menghadapi peningkatan keterampilan berpikir kreatif pada tingkat sedang setelah perlakuan dilakukan, sedangkan tidak ada yang mencapai peningkatan pada tingkat tinggi.

Tabel 10. Hasil Presentase Nilai N-Gain Kelas Eksperimen

| N-Gain Rendah (%) | N-Gain Sedang (%) | N-Gain Tinggi (%) |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0% | 46% | 54% |

Berdasarkan penyajian tabel 10 memaparkan bahwa di kelas eksperimen tidak ditemukan siswa yang menunjukkan peningkatan yang dikategorikan rendah. Adapun persentase yang digunakan acuan untuk mengategorikan rendah adalah 0%. Sementara itu, persentase untuk kategori sedang mencapai 46% sehingga dapat ditafsirkan bahwa siswa mengalami peningkatan keterampilan berpikir kreatif pada tingkat sedang setelah menerima perlakuan. Di sisi lain, persentase untuk kategori tinggi adalah 54%, menandakan bahwa mayoritas siswa berhasil mencapai peningkatan keterampilan berpikir kreatif pada tingkat tinggi setelah mengikuti perlakuan yang diberikan.

Tabel 11. Hasil Hasil N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Hasil N-Gain | | |
|--------------|------------|---------|
| Kelas | Eksperimen | Kontrol |
| Rata-rata | 0,70 | 0,43 |
| Kategori | Tinggi | Sedang |

Pada tabel 11. menunjukkan hasil uji di kelas eksperimen 0,70 sementara kelompok kontrol 0,43 Dapat diinterpretasikan bahwa terjadinya peningkatan keterampilan berpikir kreatif yang ditunjukkan kelompok eksperimen sehingga dinyatakan lebih unggul dengan nilai tinggi daripada kelompok kontrol. Dalam konteks kategori tinggi dan sedang, kelas eksperimen mencatat peningkatan pada tingkat tinggi, sementara kelas kontrol mengalami peningkatan pada tingkat sedang. Pernyataan tersebut dapat dipahami melalui perlakuan yang diberikan berdampak signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif di kelompok eksperimen daripada kelompok kontrol.

Uji normalitas n-gain, adapun uji yang dipakai, yakni uji Kolmogorov Smirnov. Hasil uji di kelas kontrol dipaparkan pada tabel berikut.

Tabel 12. Hasil Uji Normalitas N-Gain

| Tests of Normality | | | | | | | |
|--------------------|------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | d | Sig. | Statistic | d | Sig. |
| N | Kelas Kontrol | .117 | 25 | .200* | .955 | 25 | .330 |
| | Kelas Eksperimen | .107 | 26 | .200* | .960 | 26 | .385 |

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 12. memaparkan nilai sig dari uji Kolmogorov Smirnov untuk n-gain kelas kontrol

merupakan $0,200 > 0,05$. Dapat diinterpretasikan n-gain kelas kontrol terjadi distribusi yang normal. Begitu pula kelas eksperimen dengan hasil sig $0,200 > 0,05$ yang memaparkan n-gain kelas eksperimen juga terjadi distribusi secara normal.

Uji homogenitas n-gain yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji homogenitas terhadap data dari hasil N-Gain Score kelas kontrol dan eksperimen.

Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas N-Gain

| Test of Homogeneity of Variances | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| N G a i n | Based on Mean | .435 | 1 | 49 | .513 |
| | Based on Median | .410 | 1 | 49 | .525 |
| | Based on Median and with adjusted df | .410 | 1 | 47.779 | .525 |
| | Based on trimmed mean | .433 | 1 | 49 | .514 |

Tabel 13. menunjukkan hasil dari kedua uji yang telah dilakukan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen pada kolom Sig, menunjukkan nilai $0,513 > 0,05$. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kedua kelas dinyatakan homogen, artinya kedua kelompok tersebut memiliki keseragaman yang signifikan.

Uji Hipotesis N-Gain untuk melaksanakan uji hipotesis ini, digunakan rumus t-test independen pada perangkat lunak SPSS 25.

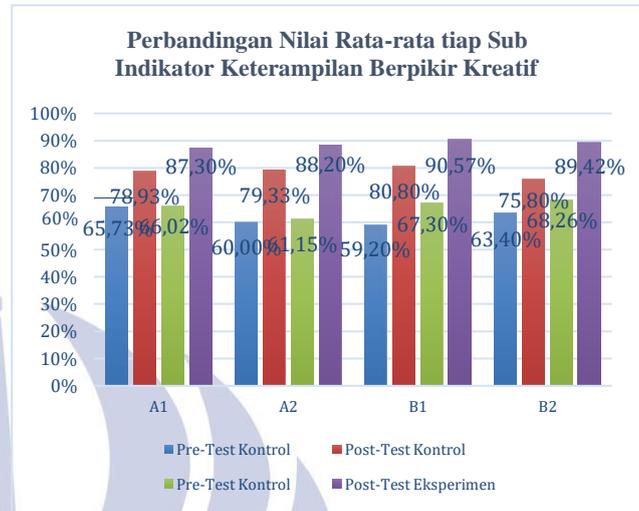
Tabel 14. Hasil Uji Hipotesis N-Gain

| Independent Samples Test | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|----------------------------|-----------------------|---|-------|--------|
| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-Test for Equality of Means | | | | | | |
| | | F | Sig. | T | df | Mean Difference (2-tailed) | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | | |
| | | | | | | | | Lower | Upper | |
| N G a i n | Equal variances assumed | .435 | .513 | 11.559 | 49 | 0.2740 | 0.02375 | -.322 | 0.267 | 0.2267 |
| | Equal variances not assumed | | | 11.527 | 47.513 | 0.2740 | 0.02381 | -.322 | 0.266 | 0.2260 |

Tabel 14 menggunakan uji independent sampel t-test pada data N-Gain di kedua kelas penelitian dengan bantuan perangkat lunak SPSS 25, menunjukkan nilai uji-t sebesar $t_{hitung} > t_{tabel}$, yakni $11,559 > 2,009$ dan nilai sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, hasil uji hipotesis N-Gain menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini menandakan adanya peningkatan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi energi listrik di kelas V SD yang mendapat perlakuan dengan PjBL.

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan di kelas eksperimen serta kelas kontrol yang berfokus pada kelancaran (*fluency*) dan elaborasi (*elaboration*).

Diagram 1. Perbandingan Nilai Rata-rata Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif



Keterangan =
 A1 = Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah
 A2 = Lancar mengungkapkan gagasan – gagasannya
 B1 = Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain
 B2 = Menambah garis-garis, warna-warna, dan detail detail (bagian- bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain

Pada sub indikator "mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah," pengamatan diperoleh dari data pre-tes dan post-tes yang dilakukan pada kedua kelompok, yaitu kelas kontrol dan eksperimen. Peningkatan ini diukur melalui hasil tes sebelum dan setelah pembelajaran. Hasil pre-tes untuk kelas kontrol meningkat dari 65,73% menjadi 78,93% pada post-tes. Sementara itu, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan dari 66,02% pada pre-tes menjadi 87,30% pada post-tes. Peningkatan yang diamati pada sub indikator ini memberikan gambaran yang jelas tentang dampak dari pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen. Perubahan yang terjadi dari pre-tes ke post-tes mencerminkan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa dalam berpikir secara kreatif untuk menjawab permasalahan lebih unggul.

Selanjutnya sub indikator "lancar mengungkapkan gagasan-gagasan," hasil tes menunjukkan peningkatan yang signifikan dari pre-tes hingga post-tes di kedua kelas penelitian. Peningkatan ini mencerminkan kemampuan siswa untuk menyampaikan gagasan mereka dengan lancar dan jelas. Hasil pre-tes untuk kelas kontrol meningkat dari 60,00% menjadi 79,33% pada post-tes, sedangkan kelas eksperimen menunjukkan peningkatan dari 61,15% pada pre-tes menjadi 88,20% pada post-tes. Perbedaan ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang diimplementasikan berdampak signifikan di kelas eksperimen dalam meningkatkan keterbukaan pemikiran yang kreatif dan bervariasi. Berdasarkan pemaparan data menunjukkan

kelas eksperimen lebih unggul di sub indikator ini dari pada kelas kontrol. Dari interpretasi tersebut, dipahami bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif dalam sub indikator "lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya" lebih tinggi di kelas eksperimen. Kesimpulannya, strategi pembelajaran dengan menekankan pada pengembangan kemampuan menyampaikan ide-ide dengan jelas dan lancar efektif untuk memberikan peningkatan kreativitas siswa. Indikator *fluency* pada sub indikator mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah hasil *pre-test* untuk kelas kontrol dari 65,73% menjadi 78,93% pada *post-test*. Sementara itu, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan dari 66,02% pada *pre-test* meningkat hingga mencapai 87,30% pada *post-test*. Sedangkan indikator *fluency* sub indikator lancar mengungkapkan gagasan-gagasan hasil *pre-test* untuk kelas kontrol menunjukkan angka dari 60,00% menjadi 79,33% pada *post-test*. Di sisi lain, kelas eksperimen menunjukkan angka dari 61,15% pada *pre-test* menjadi 88,20% pada *post-test*.

Sub indikator "mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain" hasil tes menunjukkan data kedua tes dari kelas kontrol dan eksperimen. Di kelas kontrol, persentase peningkatan dari *pre-test* adalah dari 59,20% menjadi 80,80% pada *post-test*, sementara kelas eksperimen menunjukkan peningkatan dari 67,30% menjadi 90,57% pada *post-test*. Dapat diinterpretasikan berdasarkan pemaparan hasil tersebut bahwa terjadi peningkatan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen terkait keterampilan berpikir kreatif pada sub indikator ini daripada kelas kontrol. Pentingnya penerapan metode pembelajaran yang mendukung kolaborasi dan pertukaran gagasan dalam menciptakan lingkungan belajar yang merangsang kreativitas dan inovasi.

Kemudian sub indikator "menambah garis-garis, warna-warna, dan detail detail (bagian- bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain" Hasil tes memperlihatkan perubahan yang signifikan dalam kemampuan siswa untuk meningkatkan sebagaimana tercermin dalam sub indikator ini. Kelas kontrol 63,40% menjadi 75,80%, sementara kelas eksperimen dari 68,26% menjadi 89,42%. Hal tersebut membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran dengan mendorong siswa untuk mengembangkan kreativitas dalam karya seni lebih efektif diterapkan dalam kelas eksperimen. Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan berupa peningkatan keterampilan berpikir kreatif pada sub indikator ini lebih tinggi dan dinyatakan unggul yang berantonim dengan kelas kontrol. Hal itu menunjukkan pentingnya penggunaan metode pembelajaran yang memfasilitasi eksplorasi kreatif dan inovasi dalam pengembangan karya siswa.

PEMBAHASAN

Penerapan PjBL sebagai model pembelajaran menunjukkan dampak positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, seperti yang terlihat dari hasil uji N-Gain melalui *pre-test* dan *post-test*. Perbandingan kedua kelas yang diteliti menunjukkan

perbedaan yang mencolok dalam peningkatan tersebut. Kelas kontrol hanya mencapai 0,43 yang berkategori sedang sementara kelas eksperimen mencapai nilai 0,70 yang menunjukkan peningkatan yang tinggi. Hasil tersebut menegaskan bahwa PjBL secara efektif mendorong perkembangan keterampilan berpikir kreatif. Pernyataan tersebut juga didukung dengan adanya peningkatan lebih unggul terjadi di kelompok eksperimen. Senada dengan penelitian Irwansyah dkk (2024) menunjukkan perhitungan hasil uji N-Gain di kelas eksperimen yang menunjukkan nilai 0,6996 kategori tinggi dan kelas kontrol 0,5843 termasuk kategori menengah.

Perbedaan dalam nilai n-gain kedua kelas dapat dijelaskan oleh beberapa faktor kunci. Pertama, keterlibatan siswa dalam PJBL secara aktif memungkinkan mereka untuk berperan sebagai pembuat pengetahuan, bukan hanya penerima pasif. Konteks pembelajaran yang relevan dan nyata dalam PJBL, seperti pembuatan miniatur kincir air, memperkuat pemahaman konsep dan hubungannya dengan aplikasi praktis, meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Selain itu, pendekatan PJBL merangsang kreativitas dan pemecahan masalah siswa, mendorong pemikiran yang lebih mendalam dan reflektif. Kolaborasi dalam tim dan penggunaan sumber daya yang beragam dalam PJBL juga membuka peluang untuk pertukaran ide dan pengembangan keterampilan baru. Akhirnya, motivasi yang tinggi karena relevansi dan ketertarikan pada proyek-proyek PJBL dapat meningkatkan pencapaian siswa dan akhirnya nilai n-gain mereka. Melalui penekanan pada keterlibatan aktif, relevansi konteks, dan kreativitas, PJBL muncul sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif untuk memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam dan berkelanjutan.

Pada hasil perhitungan kuantitatif dengan bantuan perangkat lunak SPSS 25 memaparkan perbedaan yang mencolok dalam keterampilan berpikir kreatif pembelajaran berbasis Project Based Learning (PjBL) diterapkan antara kedua kelompok. Uji hipotesis yang menerapkan uji t pada N-Gain memaparkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yakni $11,559 > 2,009$ dan nilai sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Dapat diinterpretasikan bahwa hal tersebut mengindikasikan hipotesis nol (H_0) ditolak dan menegaskan adanya peningkatan terhadap keterampilan untuk berpikir kreatif melalui PjBL materi energi listrik siswa kelas V.

Hasil pretest dan posttest menjadi tolok ukur penilaian yang menunjukkan peningkatan terdapat kemampuan berpikir kreatif siswa di kedua kelas yang diperbandingkan. Keterampilan berpikir kreatif berfokus pada indikator *fluency* dan *elaboration*. Dalam indikator *fluency* terbagi menjadi dua sub indikator, yaitu

“memiliki banyak gagasan mengenai suatu masalah dan lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya”. Dalam indikator elaboration terdapat dua sub indikator yaitu “(1) mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain, menambah warna-warna, garis-garis dan (2) detail detail (bagian- bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain”. Pada kelompok eksperimen, terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif yang dibuktikan dengan skor yang lebih tinggi pada pretest dan posttest. Peningkatan ini terlihat dari peningkatan skor di setiap indikator berpikir kreatif.

Perbedaan nilai antara sub-indikator "Memiliki banyak gagasan mengenai suatu masalah" yang rendah dan sub-indikator "Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain" yang tinggi bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kebiasaan atau praktik individu dalam mengasah keterampilan kreativitas. Seseorang dengan nilai rendah pada sub-indikator "Memiliki banyak gagasan" mungkin kurang terlatih dalam merangsang imajinasi mereka sendiri. Ini bisa disebabkan oleh kurangnya paparan terhadap keragaman gagasan atau kurangnya kesempatan untuk bereksperimen dengan ide-ide baru. Selain itu, kurangnya kepercayaan diri atau ketakutan akan penilaian negatif juga dapat menghambat kemampuan seseorang untuk secara bebas mengungkapkan gagasan mereka. Di sisi lain, individu yang menunjukkan nilai tinggi pada indikator "Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain" cenderung memiliki kecenderungan untuk aktif berpartisipasi dalam diskusi dan berbagi ide dengan orang lain. Mereka mungkin memiliki kemampuan untuk mendengarkan, memahami, dan mengembangkan gagasan orang lain secara kreatif, seringkali dengan memberikan alasan yang kuat atau menambahkan dimensi baru pada pemikiran yang telah ada.

Penerapan PjBL dapat memberikan peningkatan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa melalui rangkaian langkah dan bertujuan untuk merangsang eksplorasi, kerja sama, dan inovasi. Siswa dikelompokkan untuk berkolaborasi dan berdiskusi, sambil memilih proyek yang relevan untuk meningkatkan keterlibatan dan semangat belajar mereka. Proses seperti eksplorasi masalah dan riset, perancangan proyek serta pembuatan hipotesis, dan pengujian solusi, semuanya bertujuan untuk mengasah keterampilan berpikir siswa agar menjadi lebih luas, fleksibel, dan orisinal. Pada tahap refleksi, evaluasi, dan presentasi hasil proyek, pemahaman siswa diperdalam dan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi mereka diperkuat.

Hal ini menurut teori John Dewey: Dewey (1916) menekankan bahwa pembelajaran yang berbasis proyek memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang organik dan alami, melalui pengalaman langsung dengan

tugas-tugas yang bermakna. Dalam proses ini, siswa diberi kebebasan untuk bereksplorasi, mencoba, dan menciptakan, yang mendorong perkembangan keterampilan berpikir kreatif.

Secara keseluruhan, pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan PjBL dalam materi energi listrik di kelas V telah menghasilkan pencapaian yang memuaskan dalam peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Melalui proyek ini, siswa tidak sebatas belajar sistematis energi listrik secara teoritis, tapi siswa juga diberi kesempatan untuk mengimplementasikan secara praktis dalam pembuatan miniatur kincir air. Evaluasi terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa selama proses pembelajaran PjBL menunjukkan respons yang positif. Sejumlah 26 siswa di SDN Ledok Kulon 1, rata-rata respons siswa mencapai 87,8% dengan kategori respons yang sangat tertarik. Keberhasilan proyek ini juga menciptakan minat yang lebih besar dalam pembelajaran yang menarik dan memotivasi saat mencerna konsep energi listrik. Dukungan untuk hal ini diperkuat dengan penelitian Hannum dkk (2023) penerapan pembelajaran menggunakan PjBL memperoleh tanggapan baik dari para siswa. Adapun hasil angket menunjukkan bahwa 83,62% dari siswa memberikan respons dengan kategori sangat baik. Model PjBL memberikan daya tarik tersendiri bagi siswa dalam menyampaikan memori baru yang berbeda dan menarik. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya berdiam diri di bangku kelas dan mendengarkan penyampaian guru, siswa secara aktif berkecimpung langsung dalam proyek yang mengharuskan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan teori Quantum Learning dengan model PjBL dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang komprehensif dan signifikan. Dengan menyadari peran, emosi dalam proses pembelajaran dan membentuk lingkungan yang mendukung dan menarik, PjBL dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pengetahuan pada siswa. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga membuatnya lebih menyenangkan dan relevan bagi siswa, membantu mereka memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang berkesan dalam jangka panjang.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa melalui implementasi PjBL yang terbukti signifikan, ditunjukkan oleh nilai $n\text{-gain}$ sebesar $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11,559 > 2,009$) dan nilai signifikansi (sig.) sebesar $0,000 < 0,05$. Pemerolehan tersebut dapat diinterpretasikan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sehingga ada peningkatan yang

tinggi dalam keterampilan berpikir kreatif yang diimplementasikan pada materi energi listrik siswa kelas V SDN Ledok Kulon 1. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan hasil uji n-gain sebesar 0,70 yang berkategori tinggi, sementara kelas kontrol hanya mencapai 0,43 yang berkategori sedang.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memberikan bimbingan yang optimal kepada siswa dalam memantau kemajuan proyek. Ini dapat mencakup penyediaan panduan yang jelas dan menyeluruh tentang cara memonitor kemajuan proyek, serta memberikan dukungan dan umpan balik yang terstruktur kepada siswa selama proses pemantauan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Anzani, M., Permana, R., & Hendrawan, B. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Miniatur Kincir Air Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas VI Materi Pembangkit Listrik Tenaga Air di SDN 1 Cibanteng. *JAMPARING: Jurnal Akuntansi Manajemen Pariwisata Dan Pembelajaran Konseling*, 1(2), 42–47. <https://doi.org/10.57235/jamparing.v1i2.1004>
- Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Smp: Systematic Review. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 135–144. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238>
- Fitriani, N. S. A., Sukamto, Mudzanatun, & Isnuryantono, E. (2023). Penerapan Model Project Based Learning dalam Pembelajaran IPA Kelas VI di SD Negeri Gayamsari 02 Semarang. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(7), 4765–4769. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i7.2341>
- Hagi, N. A., & Mawardi, M. (2021). Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 463–471. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.325>
- Hannum, F., Arifin, M. F., & Dwikoranto. (2023). Penerapan Project Based Learning Untuk Meningkatkan Karakter Pelajar Pancasila Dimensi Kreatif Siswa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 101–109. <https://doi.org/10.20961/inkuiiri.v12i2.73541>
- Irfan, Rokhimawan, M. A., Mastur, S. N., Fajriyani, N. A., Romadhon, K., & Paulina, M. (2023). Implementation Of Project-Based Learning (Pjbl) On Ipas Learning Materials In The Merdeka Curriculum At Muhammadiyah Mujahiddin Elementary School. 12, 689–702.
- Irwansyah, T., Wibowo, A., & Pratama, A. (2024). Pengaruh Strategi Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Kreatif Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Ekonomi Kelas XI SMAN 64 Jakarta. 6(1), 634–649.
- Kencana, P. C. K., & Rifa'i. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) dan Inkuiri di SMAN 5 Bengkulu Selatan. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 233–241. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.233-241>
- Lambey, D. S., Amin, N., Pirade, Y. S., & Santoso, R. (2021). Efisiensi Energi Di Kantor Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Tojo Una-Una. 108–114.
- Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Smp: Systematic Review. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 135–144. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238>
- Meidawati, S. A. N. B. R. (2019). Persepsi Siswa Dalam Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Minat Belajar Ipa. *SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 1(2), 30–38. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v1i2.117>
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4, 1526–1539. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/618/545>
- Nuraini, S., & Hidayah, R. (2022). Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa dan Media Pembelajaran yang Sesuai pada Materi Ikatan Kimia di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK) 2022*, 12(November), 85–93.
- Pegia, W., & Maria Montessori. (2021). *Jurnal basicedu*. 5(6), 5275–5279.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif: Studi Eksplorasi Siswa Di Smpn 62 Surabaya. *PENSA E-JURNAL: Pendidikan Sains*, 9(2), 242–246. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung:

Alfabeta. Tendrita, M., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2016). Empowerment of Creative Thinking Skills through Think Pair Share Remap Model. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 285–291. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5722>

Sutrisno, & Jazuli, A. (2022). Pembelajaran Eksperimen terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1349–1358.

Wati, D. E. W. S. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran IPA DI SDN 2 Tonata Ponorogo. 1–64.

