

**PENGARUH MODEL STEM TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPAS KELAS IV MIS BORONG
PA'LA'LA KABUPATEN GOWA**

Aulia Anniza¹, Suarti², Suhardiman³

^{1,2,3}PGMI FTK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

auliaanniza15@gmail.com, suarti@uin-alauddin.ac.id,

suhardiman.hardi@uin-alauddin.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to describe students' creative thinking skills before and after the implementation of the STEM model and to analyze the effect of the STEM model on students' creative thinking skills in IPAS learning for fourth-grade students at MIS Borong Pa'la'la. This study employed a pre-experimental method with a One Group Pretest-Posttest Design. The sample consisted of 19 fourth-grade students at MIS Borong Pa'la'la. The research instrument was a creative thinking skills test in the form of essay questions that had been validated by experts. The test measured four indicators of creative thinking skills: fluency, flexibility, originality, and elaboration. Data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk normality test, N-Gain analysis, and a hypothesis test using the Paired Sample t-test. The results showed that the mean score of students' creative thinking skills increased from 44.868 in the pretest to 83.947 in the posttest. The mean pretest score was categorized as moderately creative, while the mean posttest score was categorized as highly creative. The N-Gain analysis resulted in a mean score of 0.7088, which was categorized as high. The Paired Sample t-test showed a significance value of $0.001 < 0.05$, indicating a significant difference between the pretest and posttest scores. Therefore, the implementation of the STEM model had an effect on students' creative thinking skills. The findings suggest that the STEM model can be used as an alternative approach to IPAS learning to develop students' creative thinking skills.

Keywords: *STEM model, creative thinking skills, IPAS*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model STEM serta menganalisis pengaruh model STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV MIS Borong Pa'la'la. Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian berjumlah 19 peserta didik kelas IV MIS Borong Pa'la'la. Instrumen penelitian berupa tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk soal uraian yang telah divalidasi oleh ahli. Instrumen tes mengukur empat indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif, uji normalitas *Shapiro-Wilk*, analisis *N-Gain*, dan uji hipotesis menggunakan *Paired Sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kreatif peserta didik meningkat dari 44,868 pada *pretest* menjadi 83,947 pada *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* berada pada kategori cukup kreatif, sedangkan nilai rata-rata *posttest* berada pada kategori sangat kreatif. Hasil analisis *N-Gain* memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,7088 yang termasuk kategori tinggi. Hasil uji *Paired Sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* setelah penerapan model STEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model STEM dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran IPAS untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Kata Kunci: model STEM, keterampilan berpikir kreatif, IPAS

A. Pendahuluan

Pendidikan pada jenjang sekolah dasar tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga perlu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Keterampilan berpikir kreatif diperlukan agar peserta didik mampu menghasilkan berbagai gagasan, menemukan alternatif penyelesaian masalah, menghasilkan gagasan yang orisinal, serta mengembangkan gagasan secara rinci. Keterampilan tersebut dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi ide, memecahkan masalah, dan menghasilkan suatu karya atau solusi.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memiliki potensi dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif karena materi yang dipelajari berkaitan dengan fenomena dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, keterampilan berpikir kreatif tidak berkembang secara optimal apabila pembelajaran hanya berpusat pada penyampaian materi dan pemberian tugas dengan jawaban yang terbatas. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam mengidentifikasi masalah, menghasilkan gagasan, mencoba berbagai alternatif, serta mengembangkan solusi.

Salah satu model yang dapat digunakan adalah Science,

Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). Model STEM mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam proses pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan. Penerapan model STEM memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengidentifikasi masalah, mengemukakan ide, merancang solusi, membuat produk, menguji hasil, dan melakukan perbaikan. Kegiatan tersebut memiliki keterkaitan dengan pengembangan empat indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu fluency, flexibility, originality, dan elaboration.

Beberapa penelitian menunjukkan adanya keterkaitan antara penerapan model STEM dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sekolah dasar. Dewita, Luthfi, dan Nurmalina (2023) menemukan bahwa model STEM memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian Surmilasari, Marini, dan Usman (2022) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM dapat mendukung keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar melalui kegiatan berbasis proyek.

Pada konteks IPAS, Asmara, Patonah, dan Sukanto (2024) mengembangkan modul ajar IPAS berbasis STEM untuk peserta didik Fase B dan menunjukkan bahwa perangkat tersebut dapat mendukung kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan kreativitas peserta didik.

Meskipun penelitian mengenai STEM dan keterampilan berpikir kreatif telah dilakukan, masih terdapat perbedaan pada konteks mata pelajaran, jenjang, bentuk penerapan, dan desain penelitian. Penelitian ini secara khusus menerapkan model STEM pada pembelajaran IPAS kelas IV dengan mengukur keterampilan berpikir kreatif berdasarkan indikator fluency, flexibility, originality, dan elaboration. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model STEM serta menganalisis pengaruh model STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV MIS Borong Pa'la'la.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pra-eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberikan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui perubahan setelah perlakuan diberikan. Penelitian dilaksanakan pada peserta didik kelas IV MIS Borong Pa'la'la dengan jumlah sampel sebanyak 19 peserta didik. Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran menggunakan model STEM pada mata pelajaran IPAS materi Mengubah Bentuk Energi.

Instrumen penelitian berupa tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk soal uraian yang terdiri atas 10 butir soal. Tes mengukur empat indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu fluency, flexibility, originality, dan elaboration. Instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh ahli sebelum digunakan dalam penelitian. Tes uraian digunakan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengemukakan gagasan dan menjelaskan penyelesaian masalah secara terbuka.

Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah

perlakuan. Pembelajaran menggunakan model STEM dilaksanakan melalui *tahapan Ask, Imagine, Plan, Create, serta Test and Improve*. Pada proses pembelajaran, peserta didik mengidentifikasi permasalahan, menghasilkan gagasan, merancang solusi, membuat produk sederhana, menguji hasil, dan melakukan perbaikan.

Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata dan standar deviasi hasil *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data memenuhi asumsi normalitas sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Uji Shapiro-Wilk merupakan salah satu prosedur yang digunakan untuk menguji distribusi normal suatu data, terutama pada ukuran sampel yang relatif kecil.

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif dianalisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain). Hake (1998) menjelaskan bahwa normalized gain merupakan perbandingan antara peningkatan aktual rata-rata dengan peningkatan maksimum rata-rata yang mungkin

dicapai. Dalam penelitian ini, analisis N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dari hasil pretest ke posttest setelah penerapan model STEM (Hake, 1998).

Setelah data memenuhi asumsi normalitas, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Paired Sample t-Test. Uji ini digunakan untuk membandingkan dua hasil pengukuran yang berasal dari subjek yang sama, sehingga sesuai untuk membandingkan nilai pretest dan posttest peserta didik. Pada pengujian data berpasangan, perbedaan antara dua pengukuran pada setiap subjek menjadi dasar analisis (Illowsky & Dean, 2023). Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah penerapan model STEM

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh dari tes keterampilan berpikir kreatif yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan model STEM pada pembelajaran IPAS materi Mengubah

Bentuk Energi. Tes diberikan kepada 19 peserta didik kelas IV MIS Borong Pa'la'la. Hasil analisis statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1

Tabel 1 Hasil Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest

Data	N	Mean	Std. Deviasi	Kategori
Pretest	19	44,868	16.0830	Cukup kreatif
Posttest	19	83,947	13.7264	Sangat kreatif

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata keterampilan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan setelah diterapkan model STEM. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 44,868 dan meningkat menjadi 83,947 pada *posttest*. Dengan demikian, terdapat peningkatan sebesar 39,079 poin.

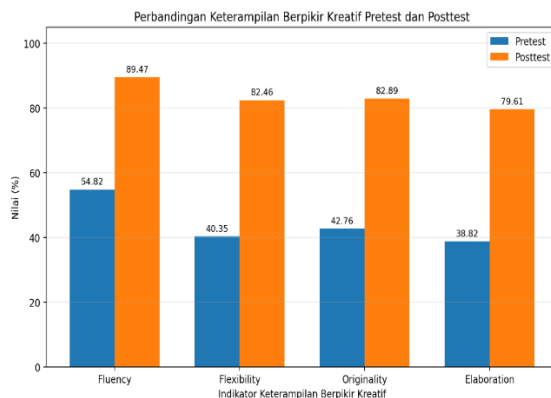
Selanjutnya, peningkatan keterampilan berpikir kreatif dianalisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain). Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,7088, yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model STEM.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Hasil uji menunjukkan bahwa

data memenuhi asumsi normalitas sehingga analisis dilanjutkan dengan *Paired Sample t-Test*.

Hasil uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah penerapan model STEM.

Grafik 1 Perbandingan Keterampilan Berpikir Kreatif *Pretest* Dan *Posttest*



terlihat bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan pada seluruh indikator setelah penerapan model STEM. Pada indikator *fluency*, nilai meningkat dari 54,82 menjadi 89,47, *flexibility* dari 40,35 menjadi 82,46, *originality* dari 42,76 menjadi 82,89, dan *elaboration* dari 38,82 menjadi 79,61. Peningkatan paling tinggi terjadi pada indikator *fluency*, yaitu sebesar 34,65 poin, yang menunjukkan bahwa peserta didik semakin mampu

menghasilkan berbagai ide dan jawaban selama proses pembelajaran. Peningkatan tersebut berkaitan dengan kegiatan STEM yang melibatkan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, mengemukakan ide, merancang dan membuat proyek, melakukan pengujian, serta memperbaiki hasil proyek.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan setelah diterapkan model STEM pada pembelajaran IPAS. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 44,868 pada *pretest* menjadi 83,947 pada *posttest*, dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,7088 yang berada pada kategori tinggi. Selain itu, hasil *Paired Sample t-Test* memperoleh nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model STEM.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Dewita, Luthfi, dan Nuralina (2023) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran STEM berpengaruh signifikan terhadap

keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa sekolah dasar kelas IV. Penelitian tersebut menggunakan tes keterampilan berpikir kreatif dan melibatkan siswa kelas IV dalam pembelajaran dengan model STEM. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model STEM dapat memberikan pengalaman belajar yang mendorong peserta didik untuk mengembangkan gagasan dan menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan yang lebih aktif.

Hasil penelitian ini juga memiliki keterkaitan dengan penelitian Surmilasari, Marini, dan Usman (2022) yang menemukan adanya pengaruh pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas V pada pembelajaran matematika. Penelitian tersebut memperoleh nilai signifikansi $0,006 < 0,05$. Meskipun mata pelajaran dan bentuk pembelajarannya berbeda, kedua penelitian menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang melibatkan perancangan, pembuatan, dan penyelesaian masalah dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kreativitas.

Selanjutnya, penelitian Asmara, Patonah, dan Sukamto (2024) mengembangkan modul ajar IPAS berbasis STEM untuk siswa kelas IV/Fase B. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk mendukung kreativitas siswa. Temuan tersebut memperkuat relevansi penerapan STEM dalam pembelajaran IPAS pada jenjang sekolah dasar, khususnya kelas IV. Perbedaannya, penelitian Asmara dkk. berfokus pada pengembangan modul ajar, sedangkan penelitian ini berfokus pada penerapan model STEM dan perubahan keterampilan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*.

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada setiap tahapan model STEM. Pada tahap *Ask* dan *Imagine*, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan dan menghasilkan berbagai gagasan. Tahap *Plan* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan rancangan penyelesaian. Selanjutnya, pada

tahap *Create*, peserta didik membuat produk sederhana berdasarkan rancangan yang telah disusun. Pada tahap *Test and Improve*, peserta didik menguji hasil, menemukan kekurangan, dan melakukan perbaikan. Rangkaian kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan fluency, flexibility, originality, dan elaboration secara terpadu.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian terdahulu mengenai keterkaitan penerapan STEM dengan pengembangan keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik sekolah dasar. Perbedaannya terletak pada konteks penelitian, yaitu penerapan model STEM pada pembelajaran IPAS kelas IV dengan pengukuran keterampilan berpikir kreatif melalui indikator *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model STEM, keterampilan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan dan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas IV MIS Borong Pa'la'la sebelum diterapkan model STEM berada pada kategori cukup kreatif, dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 44,868. Setelah diterapkan model STEM pada pembelajaran IPAS materi Mengubah Bentuk Energi, nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 83,947 dan berada pada kategori sangat kreatif.

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif tersebut ditunjukkan oleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,7088 yang termasuk kategori tinggi. Peningkatan juga terlihat pada indikator *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, menghasilkan ide, merancang dan membuat produk, menguji hasil, serta melakukan perbaikan.

Hasil *Paired Sample t-Test* memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah penerapan model STEM. Dengan demikian, penerapan model STEM memberikan pengaruh terhadap

keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas IV MIS Borong Pa'la'la. Kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian dan saran perbaikan yang dianggap perlu ataupun penelitian lanjutan yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, E. E., Patonah, S., & Sukamto. (2024). Pengembangan modul ajar berbasis STEM untuk mewujudkan kreativitas pada siswa fase B sekolah dasar. *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 7(2).
<https://doi.org/10.31100/dikdasmatappa.v7i2.3577>
- Dewita, M. P., Luthfi, A., & Nurmalina. (2023). Pengaruh model pembelajaran STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kritis siswa sekolah dasar. *JKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(1).
<https://doi.org/10.26858/jkp.v7i1.36940>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
<https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Herianingtyas, N. L. R., Rahmayanti, H., & Rakhman, G. G. F. (2026). Development of an integrated STEM design thinking learning model to improve students' creative thinking skills in science learning on environmental topics in elementary schools. *Proceeding of International Seminar on Humanity, Education, and Language*, 2(1), 149–156.
<https://doi.org/10.21009/ishel.v2i1.68882>
- Illowsky, B., & Dean, S. (2023). *Introductory statistics* 2e. OpenStax.
- Kartikasari, B. D., Retno, R. S., & Kusumawati, N. (2024). Pengaruh model pembelajaran project-based learning (PjBL) berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi IPA kelas IV di SDN 01 Demangan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3).
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i03.16101>
- Lekatompessy, A., Subali, B., Widiarti, N., Wasino, & Sarwi. (2024). Tinjauan pustaka: Analisis pembelajaran berdiferensiasi IPAS terintegrasi STEM untuk peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada SD periode 2020–2024. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4).
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i04>
- Maciejewski, M. L. (2020). Quasi-experimental design. *Biostatistics and Epidemiology*, 4(1), 38–47.
<https://doi.org/10.1080/24709360.2018.1477468>
- Mardatillah, B. L. R., & Kristayulita. (2024). Pengaruh pembelajaran Science, Technology, Engineering

and Mathematics (STEM) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika, 4(1), 472–482.

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1564>

OECD. (2024). PISA 2022 results (Volume III): Creative minds, creative schools. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en>

Safitri, W., Suyanto, S., & Prasetya, W. A. (2024). The influence of the STEM-based engineering design process model on high school students' creative and critical thinking abilities. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10(2), 662–673. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i2.4765>

Surmilasari, N., Marini, A., & Usman, H. (2022). Creative thinking with STEM-based project-based learning model in elementary mathematics learning. Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara, 7(2), 434–444. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i2>