



SAKALIMA
PILAR PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PENDIDIKAN
VOL 3. NO. 3 (2026)

ISSN: **3064-2361**

Efektivitas Model *Collaborative Creativity* dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Tri Rahayu[✉], Yuberti[✉], dan Trimo Saputro[✉]

To cite this article T. Rahayu and T. Saputro,. Efektivitas Model Collaborative Creativity dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *SAKALIMA Pilar Pemberdaya. Masy. Pendidik*, vol. 3, no. 3, pp. 156–166, 2026, doi: <https://doi.org/10.70211/sakalima.v3i3.559>

To link to this article:



Published online: Sept. 05, 2026



Submit your article to this journal



View crossmark data

Full Terms & Conditions of access and use can be found at
<https://journal.wiseedu.co.id/index.php/sakalima/about>



Efektivitas Model *Collaborative Creativity* dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Tri Rahayu, Yuberti, Trimo Saputro

Received: 2 Juni 2026

Revised: 9 Juli 2026

Accepted: 20 Agustus 2026

Online: 5 September 2026

Abstract

This study examined the effectiveness of the Collaborative Creativity (CC) learning model integrated with a scientific approach in improving Grade VII students' creative thinking skills in science learning. The study was motivated by low preliminary creative-thinking scores at MTs Muhammadiyah Sukarama Bandar Lampung, particularly on fluency, flexibility, originality, and elaboration indicators. A quasi-experimental method with a matching-only pretest-posttest control group design was employed. The sample consisted of 44 students, with 22 students in the experimental class and 22 students in the control class. The experimental class learned through CC stages integrated with observing, questioning, experimenting, associating, and communicating activities, whereas the control class received conventional instruction. Data were collected using a creative-thinking test on work and energy, classroom-observation sheets, and documentation. The instrument met validity, reliability, difficulty, and discrimination criteria. Results showed that the experimental class obtained a higher posttest mean (82.18) than the control class (69.05), with N-gain scores of 0.73 and 0.51, respectively. The independent-samples t-test showed a significant difference, $t(42)=5.21$, $p<0.001$, with a large effect size (Cohen's $d=1.57$). These findings indicate that CC integrated with a scientific approach effectively promotes students' creative thinking by combining collaborative idea generation, scientific inquiry, and reflective evaluation. The study recommends structured group creativity tasks and scientific worksheets for physics-related science topics.

Keywords: Collaborative Creativity; Creative Thinking; Physics Learning; Scientific Approach; Work and Energy

Publisher's Note:

WISE Pendidikan Indonesia stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright:

©

2026 by the author(s).

License WISE Pendidikan Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license.

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA pada jenjang SMP/MTs perlu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif karena peserta didik tidak cukup hanya menguasai rumus, tetapi juga perlu menghasilkan banyak ide, melihat persoalan dari berbagai sudut, mengusulkan solusi alternatif, dan mengelaborasi gagasan secara rinci. Hasil observasi awal penelitian di kelas VII MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung menunjukkan bahwa capaian kreatif peserta didik masih rendah pada indikator kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi. Kondisi ini menunjukkan perlunya model pembelajaran yang lebih partisipatif, kolaboratif, dan berorientasi pada penciptaan gagasan.

Model *Collaborative Creativity* (CC) relevan dengan kebutuhan tersebut karena mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi ide, menghasilkan gagasan bersama, mengelaborasi solusi, serta mengevaluasi proses dan produk kreatif. Malik *et al.* [1] menunjukkan bahwa model CC berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi getaran harmonik sederhana, sedangkan Astutik dan Maknuniyah [2] melaporkan bahwa strategi berbasis CC meningkatkan literasi energi dan hasil belajar fisika. Secara konseptual, kekuatan CC tidak hanya terletak pada kerja kelompok, tetapi pada mekanisme sosial yang membuat peserta didik saling memantik ide, menguji alternatif, dan memperbaiki gagasan melalui interaksi bermakna. Hal ini sejalan dengan meta-analisis Ramdani *et al.* [3] serta kajian Gündoğdu dan Merç [4] tentang kontribusi *collaborative learning* dan *collaborative creativity* terhadap *creative thinking* dan refleksi belajar.

Agar proses kreativitas berjalan lebih sistematis, model CC dalam penelitian ini dipadukan dengan pendekatan saintifik. Aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan memberi kerangka inkuiri yang membantu peserta didik membangun gagasan berdasarkan bukti, bukan sekadar intuisi. Integrasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran berbasis masalah terbukti berkaitan dengan peningkatan *creative thinking*, *design thinking*, *problem solving*, dan *higher-order thinking skills* [5], [6], [7], [8]. Dengan demikian, pendekatan saintifik berfungsi sebagai pengarah proses berpikir, sedangkan CC berfungsi sebagai ruang sosial untuk memperluas dan mematangkan ide.

Urgensi integrasi tersebut juga didukung oleh kerangka keterampilan abad ke-21 yang menekankan *creativity*, *critical thinking*, *collaboration*, dan *communication*. González-Pérez dan Ramírez-Montoya [9] menegaskan bahwa *Education 4.0* menuntut pembelajaran yang partisipatif dan adaptif, sementara Kim *et al.* [10] menunjukkan bahwa *inquiry-based instruction* dapat memprediksi produktivitas kreatif STEM. Sejumlah penelitian pendidikan fisika juga menunjukkan bahwa kreativitas meningkat ketika peserta didik diberi kesempatan menghasilkan, menguji, dan merevisi ide melalui PjBL, STEAM, serta *collaborative learning* [11], [12], [13], [14], [15]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih menguji model atau pendekatan secara terpisah dan belum menegaskan bagaimana sintaks CC dipadukan secara operasional dengan aktivitas saintifik pada materi usaha dan energi di kelas VII MTs.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan praktis penelitian ini terletak pada pemaduan sintaks CC dengan tahapan pendekatan saintifik sehingga proses kreativitas peserta didik tidak hanya kolaboratif, tetapi juga berbasis pengamatan, eksperimen, penalaran, dan komunikasi ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Collaborative Creativity* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kreatif

peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung pada materi usaha dan energi.

METODOLOGI

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *quasi-experiment* dan desain *matching-only pretest-posttest control group*. Secara operasional, *quasi-experiment* dipahami sebagai desain pengujian perlakuan pada kelompok kelas yang telah terbentuk tanpa randomisasi individual penuh, sehingga perbandingan kelompok dilakukan melalui pengukuran awal dan akhir untuk menilai perubahan akibat perlakuan [16]. Desain ini dipilih karena penelitian dilakukan pada dua kelas alami yang tersedia di sekolah. Nailufari *et al.* [17] menggunakan desain eksperimen untuk menganalisis berpikir kreatif peserta didik melalui *project-based learning*, sedangkan Gracia *et al.* [18] menunjukkan bahwa pendekatan STEAM berpengaruh terhadap *creative thinking ability* dalam pembelajaran sains. Rancangan penelitian yang digunakan dalam studi ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain *Matching-Only Pretest-Posttest Control Group*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Q1	<i>Collaborative Creativity</i> + pendekatan saintifik	Q2
Kontrol	Q1	Pembelajaran konvensional	Q2

Tabel 1 menggambarkan bahwa kelas eksperimen menerima model *Collaborative Creativity* yang diintegrasikan dengan pendekatan saintifik, sedangkan kelas kontrol menerima pembelajaran konvensional, dengan *pretest* (Q1) dan *posttest* (Q2) sebagai instrumen pengukuran kemampuan berpikir kreatif.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung. Sampel penelitian terdiri atas kelas VII A dan VII B dengan jumlah keseluruhan 44 peserta didik. Kelas VII A berjumlah 22 peserta didik sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VII B berjumlah 22 peserta didik sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan *judgmental sampling* berdasarkan pertimbangan kesetaraan kelas dan kebutuhan penelitian.

Prosedur Perlakuan

Perlakuan pada kelas eksperimen dilakukan melalui integrasi lima tahap CC dan lima aktivitas pendekatan saintifik. Tahap identifikasi masalah dihubungkan dengan kegiatan mengamati dan menanya; tahap eksplorasi ide dihubungkan dengan mengumpulkan informasi; tahap *collaborative creativity* dihubungkan dengan mencoba dan berdiskusi; tahap elaborasi ide dihubungkan dengan menalar; sedangkan tahap evaluasi proses dan hasil dihubungkan dengan mengomunikasikan. Purnama *et al.* [19] menunjukkan bahwa *worksheet* berbasis *science process skills* dapat meningkatkan *creative thinking* peserta didik fisika. Mariana *et al.* [20] juga menunjukkan bahwa integrasi *STEAM-computational thinking* dapat memperlihatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik SMP dalam proses pemecahan masalah.

Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kreatif pada materi usaha dan energi, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta dokumentasi. Tes disusun berdasarkan empat indikator Torrance, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Pengujian instrumen meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, *independent-samples t-test*, *normalized gain*, dan *Cohen's d*. Purwanti *et al.* [21] melalui *systematic literature review* menunjukkan bahwa pendekatan STEM efektif membangun *creative thinking skills* dalam *science education*, sedangkan Safitri *et al.* [22] menekankan pentingnya model berbasis *engineering design process* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis. Pertimbangan etik penelitian dilakukan dengan meminta izin sekolah, menjelaskan tujuan penelitian kepada guru dan peserta didik, menjaga kerahasiaan identitas peserta didik, serta menggunakan data secara agregat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil observasi awal penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih rendah pada seluruh indikator. Data ini digunakan sebagai dasar kebutuhan perlakuan pembelajaran sebelum pengujian efektivitas model *Collaborative Creativity* dengan pendekatan saintifik. Ringkasan hasil observasi awal disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Pra-Penelitian Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	VII A	VII B	Rata-rata	Kategori
Kelancaran	28%	33%	30,5%	Rendah
Keluwesasan	28%	30%	29,0%	Rendah
Keaslian	22%	28%	25,0%	Rendah
Elaborasi	25%	28%	26,5%	Rendah

Tabel 2 memperlihatkan bahwa seluruh indikator berpikir kreatif berada pada kategori rendah, yaitu kelancaran 30,5%, keluwesan 29,0%, keaslian 25,0%, dan elaborasi 26,5%. Kondisi ini menegaskan bahwa peserta didik membutuhkan pembelajaran yang memberi ruang lebih luas untuk menghasilkan banyak gagasan, mengubah perspektif, menyusun ide orisinal, dan memperinci solusi.

Hasil uji instrumen menunjukkan bahwa dari 12 butir soal kemampuan berpikir kreatif, 10 butir dinyatakan valid dan 2 butir direvisi berdasarkan masukan ahli dan hasil uji awal. Reliabilitas instrumen berada pada kategori tinggi dengan *Cronbach's alpha* sebesar 0,84. Tingkat kesukaran berada pada kategori sedang sampai mudah, sedangkan daya pembeda berada pada kategori cukup sampai baik. Dengan demikian, instrumen dinyatakan layak untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi usaha dan energi. Ringkasan hasil uji kelayakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Instrumen

Aspek Uji	Hasil	Keterangan
Validitas	10 valid; 2 direvisi	Layak
Reliabilitas	Alpha = 0,84	Tinggi
Tingkat kesukaran	0,36-0,74	Sedang-mudah

Aspek Uji	Hasil	Keterangan
Daya pembeda	0,32-0,61	Cukup-baik

Tabel 3 menunjukkan bahwa instrumen tes berpikir kreatif memenuhi seluruh kriteria kelayakan dengan 10 butir valid, 2 butir direvisi, dan reliabilitas tinggi ($\text{Alpha}=0,84$), sehingga instrumen layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi usaha dan energi.

Statistik deskriptif menunjukkan bahwa rerata *pretest* kelas eksperimen adalah 38,64, sedangkan kelas kontrol adalah 39,09. Setelah perlakuan, rerata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 82,18, sementara kelas kontrol meningkat menjadi 69,05. Kenaikan kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, baik dari sisi skor rerata maupun persentase pencapaian indikator berpikir kreatif. Perbandingan statistik deskriptif kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas	N	<i>Pretest</i> Mean	<i>Posttest</i> Mean	SD <i>Posttest</i>
Eksperimen	22	38,64	82,18	7,88
Kontrol	22	39,09	69,05	8,80

Tabel 4 memperlihatkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan rerata lebih tinggi (dari 38,64 ke 82,18) dibandingkan kelas kontrol (dari 39,09 ke 69,05), yang mengindikasikan efektivitas model *Collaborative Creativity* dengan pendekatan saintifik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Uji prasyarat menunjukkan bahwa data *posttest* berdistribusi normal dan homogen. Nilai signifikansi normalitas pada kelas eksperimen sebesar 0,124 dan kelas kontrol sebesar 0,088. Uji homogenitas menghasilkan signifikansi 0,402, sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan *independent-samples t-test*. Hasil uji prasyarat statistik berupa uji normalitas dan homogenitas data disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Ringkasan Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji	Kelas/Variabel	Sig.	Keputusan
Normalitas	Eksperimen	0,124	Normal
Normalitas	Kontrol	0,088	Normal
Homogenitas	<i>Posttest</i>	0,402	Homogen

Tabel 5 menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi melebihi 0,05, sehingga data berdistribusi normal dan varians kedua kelompok homogen, yang berarti asumsi uji parametrik terpenuhi dan analisis *independent-samples t-test* dapat dilakukan.

Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai $t(42)=5,21$ dengan $p<0,001$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model *Collaborative Creativity* dengan pendekatan saintifik efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional. Nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,73 berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,51 berada pada kategori sedang. *Effect size* sebesar 1,57 menunjukkan pengaruh yang besar. Hasil uji hipotesis, nilai N-gain, dan *effect size* disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis, N-gain, dan *Effect Size*

Aspek	Eksperimen	Kontrol	Keterangan
N-gain	0,73	0,51	Eksperimen lebih tinggi
t-test	t = 5,21	p < 0,001	Signifikan
<i>Effect size</i>	d = 1,57	-	Besar

Tabel 6 menunjukkan bahwa model *Collaborative Creativity* dengan pendekatan saintifik terbukti efektif ($t=5,21$; $p<0,001$) dengan rerata N-gain individual kelas eksperimen (0,73) lebih tinggi daripada kelas kontrol (0,51) dan *effect size* besar ($d=1,57$), yang mengonfirmasi dampak pembelajaran terhadap pengembangan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Analisis per indikator menunjukkan bahwa peningkatan paling besar terjadi pada kelancaran dan elaborasi. Kelancaran meningkat karena peserta didik terbiasa menghasilkan banyak ide pada tahap eksplorasi ide. Elaborasi meningkat karena peserta didik diminta memperinci gagasan dalam bentuk penjelasan, gambar, dan penyelesaian masalah. Keaslian juga meningkat, meskipun masih menjadi indikator yang paling menantang karena peserta didik membutuhkan waktu lebih panjang untuk menghasilkan gagasan yang benar-benar unik. Analisis capaian kemampuan berpikir kreatif per indikator setelah perlakuan disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Capaian *Posttest* per Indikator Berpikir Kreatif

Indikator	Eksperimen (%)	Kontrol (%)	Interpretasi
Kelancaran	86,4	72,7	Eksperimen unggul
Keluwesannya	80,7	67,0	Eksperimen unggul
Keaslian	76,1	61,4	Perlu penguatan
Elaborasi	84,1	69,3	Eksperimen unggul

Tabel 7 menunjukkan bahwa kelas eksperimen unggul di seluruh indikator berpikir kreatif, dengan kelancaran dan elaborasi mencapai capaian tertinggi, sementara keaslian masih memerlukan penguatan lebih lanjut meskipun tetap lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pembahasan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model CC dengan pendekatan saintifik efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Peningkatan ini dapat dijelaskan melalui struktur pembelajaran yang memberi ruang kepada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi ide, berkolaborasi, mengelaborasi gagasan, dan mengevaluasi proses berpikirnya. Sukma *et al.* [23] menunjukkan bahwa modul fisika berbasis STEM dapat membantu pengembangan keterampilan berpikir kreatif, sedangkan Pinar [24] menegaskan bahwa *scientific creativity* dalam *science education* dapat difasilitasi melalui tugas pemecahan masalah, *inquiry*, dan eksplorasi ide.

Keterpaduan CC dan pendekatan saintifik berperan penting karena kreativitas peserta didik tidak muncul secara spontan, tetapi dibangun melalui pengalaman sosial dan prosedur ilmiah. Pada tahap mengamati dan menanya, peserta didik memperoleh stimulus masalah; pada tahap eksplorasi ide, peserta didik menghasilkan banyak alternatif jawaban; pada tahap kolaborasi, peserta didik membandingkan dan menyempurnakan gagasan; sedangkan pada tahap elaborasi dan evaluasi, peserta didik memperinci solusi sekaligus menilai kelayakannya.

Tarihoran dan Anas [25] menegaskan bahwa analisis kemampuan berpikir kreatif perlu memperhatikan aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* secara terpisah agar perkembangan setiap indikator dapat dipahami lebih akurat.

Peningkatan indikator kelancaran menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih produktif dalam menghasilkan gagasan. Hal ini selaras dengan temuan Muflikhun dan Setyarsih [26] yang menekankan pentingnya pemetaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi usaha dan energi agar guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat. Dalam pembelajaran CC, peserta didik tidak langsung diminta menghasilkan jawaban akhir, tetapi diberi kesempatan mengembangkan berbagai ide awal sebelum memilih solusi terbaik.

Peningkatan indikator keluwesan menunjukkan bahwa peserta didik mulai mampu melihat masalah usaha dan energi dari sudut pandang yang berbeda. Mereka tidak hanya mengerjakan soal dengan satu prosedur, tetapi mulai mengaitkan konsep dengan fenomena sehari-hari seperti mendorong benda, mengangkat beban, perubahan energi, dan efisiensi kerja. Kurniahtunnisa *et al.* [27] menunjukkan bahwa STEM-PjBL berdampak pada *critical thinking*, *creative thinking*, *communication*, dan *collaboration skills*; temuan ini memperkuat argumen bahwa kreativitas berkembang ketika pembelajaran dirancang berbasis aktivitas kolaboratif dan *problem-oriented*.

Originality masih menjadi indikator yang paling rendah dibandingkan indikator lain. Hal ini dapat dipahami karena keaslian gagasan membutuhkan keberanian mengambil risiko, pengalaman memproduksi ide yang tidak biasa, dan dukungan kelas yang menghargai keragaman jawaban. Meskipun demikian, capaian kelas eksperimen tetap lebih tinggi daripada kelas kontrol. Zhai *et al.* [28] mengingatkan bahwa ketergantungan berlebih pada sistem dialog AI dapat memengaruhi kemampuan kognitif; karena itu, pembelajaran kreatif tetap perlu menempatkan peserta didik sebagai penghasil ide utama, bukan sekadar penerima jawaban. Dalam konteks ini, CC membantu menjaga proses kreatif tetap bersumber dari interaksi peserta didik.

Peningkatan elaborasi menunjukkan bahwa pendekatan saintifik membantu peserta didik memperinci ide melalui data, alasan, gambar, dan komunikasi. Ketika peserta didik diminta menjelaskan hubungan antara usaha, gaya, perpindahan, dan energi, mereka belajar memperluas gagasan menjadi argumen yang lebih lengkap. Karunarathne dan Calma [29] menunjukkan bahwa penilaian *creative thinking* perlu diarahkan pada kualitas pengembangan ide, sedangkan Khalil *et al.* [30] menyatakan bahwa pembelajaran STEM dalam fisika dapat meningkatkan kreativitas melalui keterlibatan aktif dalam desain dan eksplorasi solusi.

Dari sudut pandang pembelajaran sains, hasil penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa kreativitas merupakan konstruksi sosial sekaligus proses kognitif. Peserta didik menghasilkan ide melalui pengalaman personal, tetapi kualitas ide meningkat ketika ide tersebut diuji, dikritisi, dan dielaborasi bersama kelompok. Fitri *et al.* [31] menekankan bahwa *creative thinking* dan *self-efficacy* dapat dikembangkan melalui desain pembelajaran yang disengaja. Dalam penelitian ini, desain tersebut diwujudkan melalui sintaks CC yang dipadukan dengan aktivitas saintifik.

Dalam implementasi kelas, guru perlu memastikan bahwa tugas kelompok tidak berubah menjadi kerja satu orang. Setiap peserta didik sebaiknya memperoleh peran dalam eksplorasi ide, pencatatan data, penyusunan solusi, dan presentasi. Rahayu *et al.* [32] memperlihatkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dan *flipped classroom* dapat menghasilkan variasi

dampak terhadap *creative thinking skills*, sehingga guru perlu memperhatikan karakteristik peserta didik, kualitas tugas, dan keseimbangan partisipasi dalam kelompok.

Hasil penelitian juga menunjukkan pentingnya instrumen yang sesuai untuk mengukur kreativitas. Instrumen harus menilai variasi jawaban, bukan hanya benar atau salah. Oleh karena itu, rubrik berpikir kreatif yang jelas perlu disiapkan agar penilaian *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* menjadi konsisten. Dalam penerapan berikutnya, pengujian lintas konteks dan pemantauan proses kolaboratif tetap penting karena inovasi pembelajaran sains dapat memiliki karakteristik yang berbeda antarsetting [33], sedangkan efektivitas aktivitas kolaboratif bergantung pada kualitas argumentasi, pemahaman konsep, dan distribusi partisipasi peserta didik [34].

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ukuran sampel, cakupan lokasi, dan cakupan materi. Sampel hanya mencakup dua kelas di satu madrasah, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Selain itu, materi yang digunakan terbatas pada usaha dan energi, serta pengamatan proses kolaborasi belum dianalisis secara mendalam melalui rekaman interaksi atau rubrik peran anggota kelompok. Karena itu, penelitian lanjutan perlu menguji model ini pada topik IPA yang berbeda, melibatkan sekolah yang lebih beragam, dan menambahkan instrumen observasi proses kolaboratif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran *Collaborative Creativity* dengan pendekatan saintifik efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung pada materi usaha dan energi. Kelas eksperimen memperoleh rerata *posttest* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan nilai $t(42)=5,21$, $p<0,001$, rerata *N-gain* individual 0,73, dan *effect size* besar ($d=1,57$). Peningkatan terlihat pada indikator kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi, meskipun indikator keaslian masih membutuhkan penguatan lebih lanjut.

Implikasi penelitian ini adalah guru IPA dapat menggunakan integrasi model CC dan pendekatan saintifik sebagai alternatif pembelajaran untuk mengembangkan kreativitas peserta didik secara terstruktur. Guru disarankan menyiapkan masalah kontekstual, lembar kerja saintifik, pembagian peran kelompok, dan rubrik berpikir kreatif agar proses penciptaan ide, pengujian gagasan, serta komunikasi hasil dapat diamati secara konsisten. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan sampel lebih luas, menguji topik IPA yang berbeda, serta mengembangkan instrumen observasi proses kolaborasi agar efektivitas model dapat dipahami bukan hanya dari skor akhir, tetapi juga dari kualitas interaksi kreatif selama pembelajaran.

INFORMASI PENULIS

Penulis Koresponden

Yuberti - Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (Indonesia).

Email: yuberti@radenintan.ac.id

Penulis

Tri Rahayu - Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (Indonesia).

Email: ayukuncring@gmail.com

Yuberti - Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (Indonesia).

Email: yuberti@radenintan.ac.id

Trimo Saputro - Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (Indonesia).

Email: trimosaputro@radenintan.ac.id

KONFLIK KEPENTINGAN

"Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan."

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Malik, S. Prihatini, and R. D. Agustina, Study on Collaborative Creativity Learning Models and Gender on Students' Creative Thinking Skills. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 9, no. 1, pp. 91–102, 2023. <https://doi.org/10.21009/1.09109>
- [2] S. Astutik and L. Maknuniyah, The Effect of Cosheet Strategy-Based on Collaborative Creativity Learning on Energy Literation Ability and Physics Learning Outcome. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, vol. 11, no. 2, pp. 180–192, 2022. <https://doi.org/10.26740/jpps.v11n2.p180-192>
- [3] D. Ramdani, H. Susilo, Suhadi, and Sueb, The effectiveness of collaborative learning on critical thinking, creative thinking, and metacognitive skill ability: Meta-analysis on biological learning. *European Journal of Educational Research*, vol. 11, no. 3, pp. 1607–1628, 2022. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.3.1607>
- [4] B. Gündoğdu and A. Merç, A Systematic Review of Tech-Supported Collaborative Creativity Practices in the Field of Education. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, vol. 7, no. 1, pp. 76–89, 2022. <https://doi.org/10.53850/joltida.953760>
- [5] L. M. Azizah, S. Prayogi, S. Gummah, L. Herayanti, and H. Habibi, The Impact of the Problem-Based Learning Model with a Scientific Approach on Students' Creative Thinking and Design Thinking. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, vol. 12, no. 2, pp. 148–161, 2024. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v12i2.11933>
- [6] S. W. Utomo, S. Joyoatmojo, S. Yutmini, and N. Suryani, Problem-based learning model with a scientific approach to improve higher order thinking skills. *International Journal of Learning and Change*, 2022. <https://doi.org/10.1504/IJLC.2022.119515>
- [7] J. Jelita and N. Nuraida, The Effect of a Scientific Approach Based on Problem Based Learning Models on Students Science Problem Solving Skills at Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 11, no. 4, 2023. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i4.31734>
- [8] D. Suprihatin, R. Winarni, K. Saddhono, and N. E. Wardani, The Influence of Indonesian Instructional Books with a Scientific Approach on Students' Learning Outcomes in Scientific Writing. *International Journal of Instruction*, vol. 16, no. 2, 2023. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16230a>
- [9] L. I. González-Pérez and M. S. Ramírez-Montoya, Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review. *Sustainability*, vol. 14, no. 3, p. 1493, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- [10] J. Kim, H. Im, D. Ahn, and S. Cho, How does an inquiry-based instructional approach predict the STEM creative productivity of specialized Science High School Students? *Education Sciences*, vol. 13, no. 8, p. 773, 2023. <https://doi.org/10.3390/educsci13080773>

- [11] F. C. Wibowo and N. J. Ahmad, Enhancing Creative Thinking Skills through Project-Based Learning Assisted Game Open Online Physics Instructional. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, vol. 8, no. 3, pp. 278–286, 2023. <https://doi.org/10.26737/jipf.v8i3.3868>
- [12] N. Yanti, M. Rahmad, and Azhar, Application of PjBL (Project Based Learning) Based Physics Learning Model to Improve Collaboration Skills and Creative Thinking Ability of Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 11, pp. 9973–9978, 2023. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5275>
- [13] Ellianawati, B. Subali, B. R. Putra, S. Wahyuni, P. Dwijananti, M. A. Adhi, and M. M. Yusof, Critical thinking and creativity in STEAM-based collaborative learning on renewable energy issues. *Journal of Education and Learning*, vol. 19, no. 1, pp. 112–119, 2025. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21638>
- [14] D. R. Rizaldi and Z. Fatimah, 4C Skills (Critical Thinking, Creative, Collaboration, and Communication) in Physics Learning: Have They Been Formated in Students? *International Journal of Science Education and Science*, vol. 1, no. 2, pp. 52–59, 2024. <https://doi.org/10.56566/ijses.v1i2.72>
- [15] U. N. Huda, N. Nazhifah, K. Wiyono, and D. M. Azairok, Profile of Physics Creative Thinking Skills for High School Students in The 21st Century. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)*, vol. 7, no. 1, pp. 1–11, 2023. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v7i1.2131>
- [16] J. W. Creswell and J. D. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 6th ed. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, 2023.
- [17] N. N. A. Nailufari, A. K. Septiani, A. A. K. Dato, and A. D. Lesmono, Analisis berpikir kreatif siswa menggunakan metode pembelajaran project based learning. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, vol. 12, no. 1, pp. 39–45, 2024. <https://doi.org/10.24252/jpf.v12i1.43591>
- [18] E. Gracia, S. Nurohman, and I. Wilujeng, Analysis the Implementation of STEAM Approach on Creative Thinking Ability in Science Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 10, no. 11, pp. 757–763, 2024. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.7782>
- [19] E. Purnama, H. Abdullah, K. Arafah, and A. I. Sanam, The Effect of Science Process Skills-based Worksheet to Improve Creative Thinking of High School Physics Students in Indonesia. *Jurnal Pendidikan Progresif*, vol. 14, no. 3, pp. 1640–1651, 2024. <https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i3.2024112>
- [20] E. P. Mariana, Y. D. Kristanto, and M. A. Sanjaya, Integrating STEAM Education and Computational Thinking: Analysis of Students' Critical and Creative Thinking Skills in an Innovative Learning. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, vol. 13, no. 1, pp. 1–18, 2023. <https://doi.org/10.46517/seamej.v13i1.241>
- [21] P. Purwanti, S. Nurohman, and I. Wilujeng, Students' Creative Thinking Skills with STEAM-SDGs Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 10, no. 12, 2024. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i12.9532>
- [22] W. Safitri, S. Suyanto, and W. A. Prasetya, The Influence of the STEM-Based Engineering Design Process Model on High School Students' Creative and Critical Thinking Abilities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 10, no. 2, pp. 662–673, 2024. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i2.4765>
- [23] I. M. Sukma, A. Marianti, and Ellianawati, Development of an E-Book Based on STEM-Integrated Creative Problem Solving on Environmental Change Material to Improve Students' Critical Thinking and Creative Thinking. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 8, pp. 6111–6121, 2023. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.4356>

- [24] F. I. L. Pinar, Fostering scientific creativity in science education through inquiry-based approaches: A systematic review. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, vol. 7, no. 1, 2025. <https://doi.org/10.1186/s43031-025-00137-9>
- [25] S. Y. Tarihoran and N. Anas, Development of STEM-Based E-LKPD on Senses System Material to Improve Creative Thinking Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 5, pp. 2693–2700, 2023. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3657>
- [26] A. S. Muflikhun and W. Setyarsih, Characteristics of Instruments and Profile of Creative Thinking Ability of Students on Work and Energy Material. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, vol. 10, no. 3, p. 726, 2022. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v10i3.5408>
- [27] K. Kurniahtunnisa, Y. U. Anggraito, S. Ridlo, and F. Harahap, STEM-PjBL Learning: The Impacts on Students' Critical Thinking, Creative Thinking, Communication, and Collaboration Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 7, pp. 5007–5015, 2023. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.2985>
- [28] C. Zhai, S. Wibowo, and L. D. Li, The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, vol. 11, no. 1, 2024. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>
- [29] W. Karunaratne and A. Calma, Assessing creative thinking skills in higher education: deficits and improvements. *Studies in Higher Education*, vol. 49, no. 1, pp. 157–177, 2024. <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2225532>
- [30] R. Y. Khalil, H. Tairab, A. Qablan, K. Alarabi, and Y. Mansour, STEM-Based Curriculum and Creative Thinking in High School Students. *Education Sciences*, vol. 13, no. 12, 2023. <https://doi.org/10.3390/educsci13121195>
- [31] M. A. Fitri, S. Hadi, A. Sholahuddin, Rusmansyah, M. N. Aufa, M. Hasbie, and M. A. Saputra, The module development with Creative Problem Solving model to improve creative thinking skills and self-efficacy of junior high school students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 1, pp. 422–426, 2023. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2723>
- [32] R. Rahayu, S. Sutikno, and D. Indriyanti, Ethnosains based project based learning model with flipped classroom on creative thinking skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 8, pp. 348–355, 2023. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3051>
- [33] A. Nugroho, I. Wilujeng, and P. Pujaningsih, How Elementary Science Teachers Understand and Perform Science Process Skills and HOTS. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 2024. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-273-6_20
- [34] A. D. Kuki, R. Agustini, and U. Azizah, Analysis of the effectiveness of argument-driven inquiry to improve students' argumentation skills and conceptual understanding. *International Journal of Recent Educational Research*, vol. 4, no. 3, pp. 329–342, 2023. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i3.316>