

## **Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEAM-CC dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa**

**Nur Hasanah**

STKIP PGRI Situbondo, Indonesia

email: [aku.hasanah12@gmail.com](mailto:aku.hasanah12@gmail.com)

---

**Abstract:** This research aims to produce a product in the form of a mathematics learning tool based on Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics – Caring Community (STEAM-CC) and its effect on students' creative thinking abilities. Creative thinking can be influenced through approaches in the learning process and is carried out in small groups as a means for students to collaborate, learn, and care for each other through Caring Community (CC) in Lesson Study for Learning Community (LSLC). This study uses a mixed method, namely the study of developing the 4-D Thiagarajan model and experimental research. The results showed that the STEAM-CC-based learning tools developed were valid according to material experts and media experts, based on being effective with test results fulfilling class completeness, observations on Caring Community showed that students had a concern for learning, and there was an influence on students' creative thinking abilities.

**Keywords:** *STEAM, Caring Community and Creative thinking.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa perangkat pembelajaran matematika berbasis Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics – Caring Community (STEAM-CC) serta pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Berpikir kreatif dapat dipengaruhi melalui pendekatan dalam proses pembelajaran dan dilakukan dalam kelompok kecil sebagai sarana siswa untuk saling berkolaborasi, belajar, dan peduli melalui Caring Community (CC) dalam *Lesson Study for Learning Community (LSLC)*. Penelitian ini menggunakan mixed method yaitu studi pengembangan model 4-D Thiagarajan dan penelitian eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis STEAM-CC yang dikembangkan valid menurut ahli materi dan ahli media, berbasis efektif dengan hasil tes memenuhi ketuntasan kelas, observasi pada Caring Community menunjukkan siswa memiliki kepedulian dalam belajar, dan terdapat pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

**Kata Kunci:** *STEAM, Caring Community dan Berpikir Kreatif*

---

Copyright (c) 2022 The Authors. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

---

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi pada dasarnya menunjukan bahawa dunia sudah semakin berkembang, sama halnya dengan pendidikan yang berkembang dengan sangat pesatnya (Hasanah *et al.*, 2022). Dalam bidang pendidikan, kemampuan siswa berkaitan dengan kemampuan dalam menguasai teknologi yang pada dasarnya teknologi sangat berkaitan dengan perkembangan pendidikan dan telah dirancang dengan sedemikian hingga dalam setiap pembaruan kurikulum yang dilakukan pemerintah guna

memperoleh generasi bangsa yang siap dan handal dalam menghadapi era globalisasi (Arsy *et al.*, 2021).

Kemampuan yang harus dimiliki seseorang mencakup inovasi dalam berpikir kreatif kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan berkolaborasi, sedangkan untuk merangsang kreativitas perlu mempersiapkan ide-ide kreatif (Hasanah *et al.*, 2021). STEAM yang berawal berkembang dari STEM dengan adanya penambahan unsur “Art” didalamnya. Art disini dalam artian meningkatkan kontribusi terhadap kemampuan berpikir yang meliputi kegiatan menalar, intuisi, persepsi, imajinasi, kreativitas, *problem solving*, kemampuan sosial yang meliputi kepercayaan diri, pengendalian diri, resolusi konflik, kolaborasi, empati dan toleransi dan juga motivasi (Dian *et al.*, 2021) untuk belajar dengan indikasi keterlibatan aktif, perhatian lebih, persisten dan berani mengambil risiko (Amalia *et al.*, 2021).

Sedangkan untuk *Caring community* merupakan membangun kelompok belajar yang saling peduli antar sesama dan peka terhadap lingkungan dalam *caring community* semua anggota sama penting dan semua orang memiliki kontribusi signifikan untuk belajar secara umum (Hadiyanti *et al.*, 2021). Hal ini sebagaimana visi LC bahwa dalam pembelajaran siswa tidak boleh dibiarkan sendiri atau terabaikan, guru harus tahu, peduli dan mengedukasi (*caring*) terhadap siswa yang bermasalah dengan cara memfasilitasi siswa agar bisa belajar dengan bentuk kolaborasi (Hobri *et al.*, 2018).

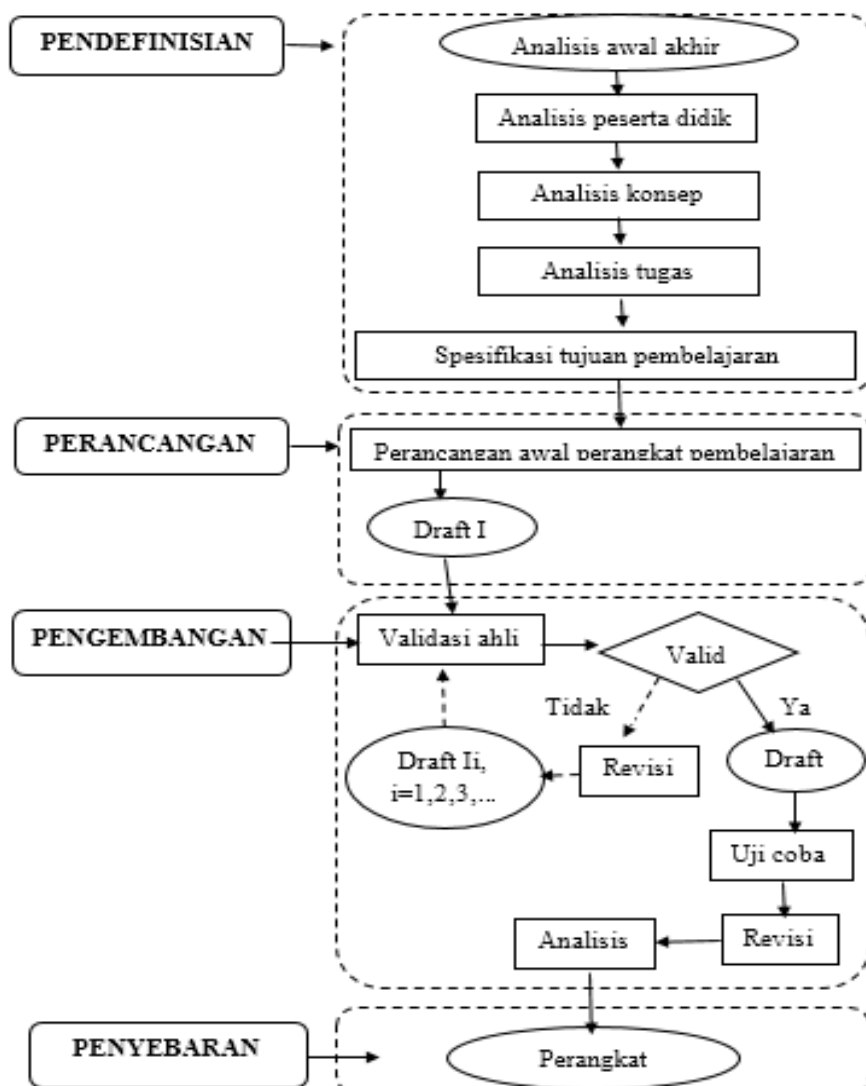
Salah satu upaya untuk menanamkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan kreatif sangat penting untuk diperhatikan dan rencanakan secara baik sebelum terlaksananya pembelajaran dan tersusun dalam perangkat pembelajaran (Kusuma *et al.*, 2021). Namun pada kenyataannya, proses pembelajaran di Indonesia masih sangat sedikit yang secara sengaja mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Fitriyah *et al.*, 2021).

Kemampuan berpikir kreatif dapat menciptakan gagasan baru secara beraga *Caring Community* dalam *Lessons Study for Learning Community (LSLC)* dapat meminimalkan kesalahan siswa yang terjadi dalam pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk berkolaborasi (Chong *et al.*, 2012) (Hasanah *et al.*, 2022). Proses transformasi antara individu dengan lingkungan pada berpikir kreatif siswa dapat dipengaruhi oleh kelompok belajar di sekitar siswa syarat penting dalam belajar seseorang harus merasa terdorong untuk belajar. Pembelajaran menggunakan STEAM-

CC mendukung siswa untuk belajar berkolaborasi dan berinteraksi satu sama lain untuk membangun proses transformasi antara individu dalam berpikir kreatif dengan lingkungan sekitar siswa (Hobri *et al.*, 2018b).

## METODE

Penyusunan instrumen dengan cara observasi, wawancara dan penyebaran angket metode penelitian pengembangan model 4-D Thiagarajan dan penelitian eksperimen teknik (Ummah *et al.*, 2021). Model 4-D Thiagarajan memenuhi instruksi proses pengembangan yang terdiri dari empat tahap yaitu *Define*, *Design*, *Develope*, dan *Desseminate*.



**Gambar 1.** Diagram Model 4-D

Pengembangan dilakukan di SMA Negeri 1 Panji pada kelas X sebanyak 32 siswa. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan validasi para ahli, observasi,

tes kemampuan kreatif, dan questionnaires (Tohir *et all.*, 2018). Data dalam penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini;

**Tabel 1.** Data penelitian

No	Data	Pengumpulan Data
1	Validitas	Perangkat dikatakan valid jika memenuhi kriteria kevalidan dengan menggunakan dua validator
2	Kepraktisan	Dikatakan praktis jika penilaian lembar observasi memenuhi kriteria praktis. Data diperoleh melalui wawancara dan lembar observasi yang dianalisis
3	Efektifitas	Dikatakan efektif jika memnuhi 3 aspek yaitu kognitif dilihat dari hasil tes, psikomotorik dilihat dari lembar observasi siswa, dan afektif dilihat dari angket respon siswa
4	Tes kemampuan Kreatif	Berpengaruh terhadap berpikir kreatif siswa jika tes kemampuan kreatif memenuhi kriteria penilaian tingkat berpikir kreatif

Populasi penelitian adalah kelas X yang terdiri dari 5 kelas dengan jumlah masing-masing kelas adalah 32 siswa. Sampel penelitian diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil secara random menggunakan metode cluster random sampling.

**Tabel 2.** Desain penelitian

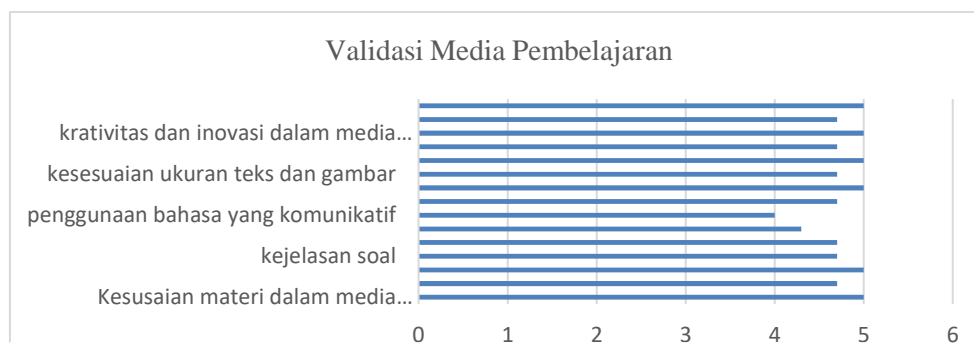
Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas eksperimen	√	Menggunakan pembelajaran berbasis STEM-CC	√
Kelas kontrol	√	diskusi kelompok (pembelajaran biasa)	√

## Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, efektif, dan dapat digunakan untuk melihat pegraruhnya terhadap berpikir kreatif siswa. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis STEAM-CC diawali dengan tahap pendefinisian, setelah mendapatkan data tentang kondisi siswa, selanjutnya ke tahap perancangan. Setelah tahap perancangan sudah lengkap maka dilanjutkan dengan tahap pengembangan. Tahap pengembangan dimulai dengan memperoleh data penilaian pada lembar validasi yang akan dilakukan oleh tiga validator. Setelah media dinyatakan valid, kemudian dilakukan tes kepada siswa..

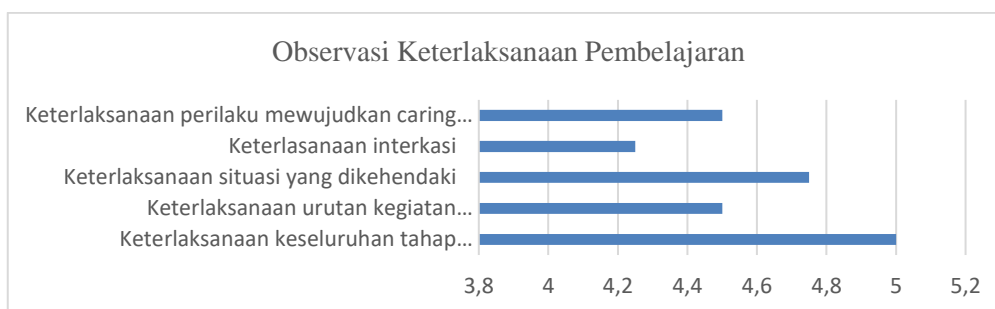
Proses validasi dilakukan oleh dua validator adalah ahli materi pada pendidikan matematika, aspek yang dinilai meliputi isi materi dan soal pada media dengan hasil

penilaian 95.3% untuk semua aspek dari validator I menunjukkan kriteria sangat baik. Validator II memberikan nilai 89% untuk semua aspek dengan rincian pada aspek materi dan isi tergolong sangat baik dan kejelasan isi tergolong baik. Validator III adalah ahli media memberikan penilaian sebesar 96% menunjukkan bahwa media sangat baik.



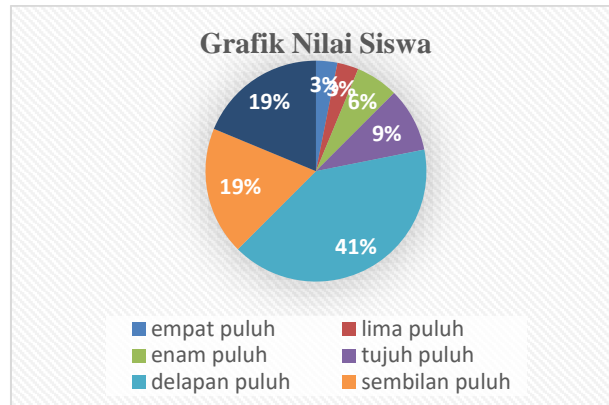
**Gambar 2.** Hasil validasi media pembelajaran

Analisis kepraktisan dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran didapat sebagai berikut;



**Gambar 3.** Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran

Analisis kepraktisan juga menggunakan wawancara dengan siswa untuk mengetahui permasalahan yang dialami dalam memecahkan masalah yang tidak diperoleh dari jawaban siswa dalam tes, sehingga tingkat berpikir kreatif maupun yang dikembangkan dapat diketahui kendalanya. Langkah selanjutnya tes kemampuan kreatif siswa dan didapat sebagai berikut;



**Gambar 4.** Grafik nilai siswa

Aspek psikomotorik diperoleh melalui lembar observasi, dimana lembar observasi meliputi aspek kemampuan siswa dalam aktifitas pembelajaran menggunakan media. Observer mengkondisikan 5 observer lain untuk mengamati kegiatan siswa. Berdasarkan hasil pengamatan aspek psikomotorik menghasilkan 89% dan dikategorikan baik. Sedangkan aspek yang ketiga yaitu aspek afektif diperoleh melalui angket respon siswa untuk mengetahui kepedulian antar siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil angket menunjukkan 94% siswa dikategorikan baik. Hasil angket respon dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Angket respon siswa

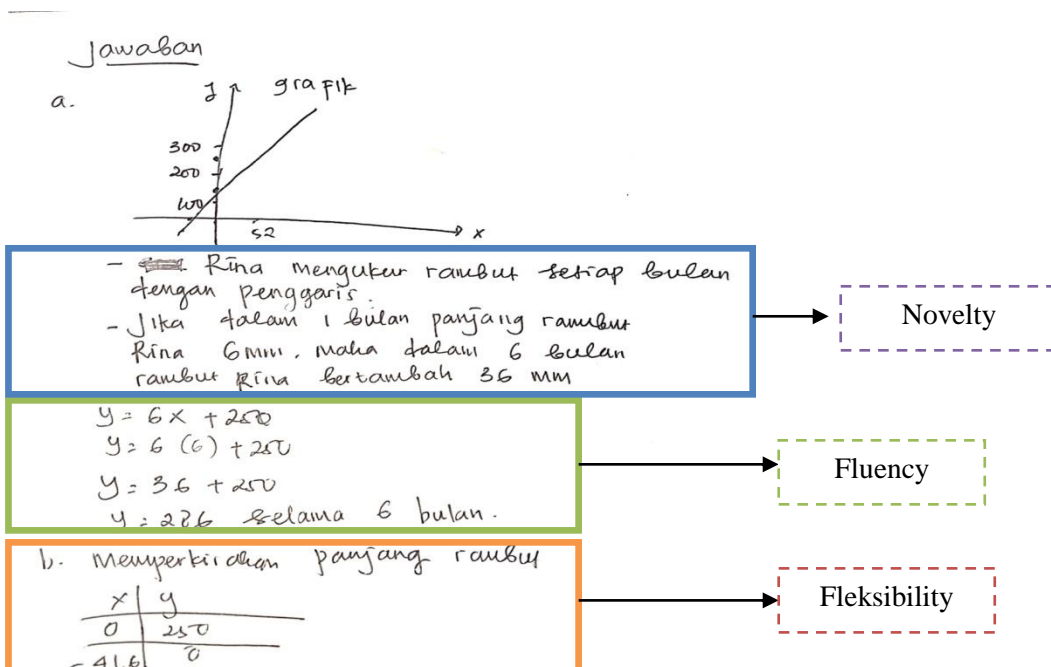
Berdasarkan hasil penelitian data yang diperoleh melalui pre-test di kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 26,14 dengan standar deviasi (SD) =16,30, sedangkan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 26,16 dengan SD = 16,32. Perbedaan rata-rata kedua kelas tidak terlalu jauh dengan hasil kemampuan berpikir kreatif menunjukkan tidak kreatif dan cukup kreatif. Setelah siswa pembelajaran

matematika menggunakan STEAM-CC pada kelas eksperimen di dapat hasil post-test dengan rata-rata 78,45 (SD=12,45), sedangkan siswa menggunakan pembelajaran diskusi pada kelas kontrol kemudian diadakan post –test menghasilkan rata-rata 40,12 (SD=10,19). Hal tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pre-test dan post-test disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Perbandingan antara rata-rata pre-test dan post-test

Kelas	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test
Kelas eksperimen	26,14	78,45
Kelas kontrol	26,16	40,12

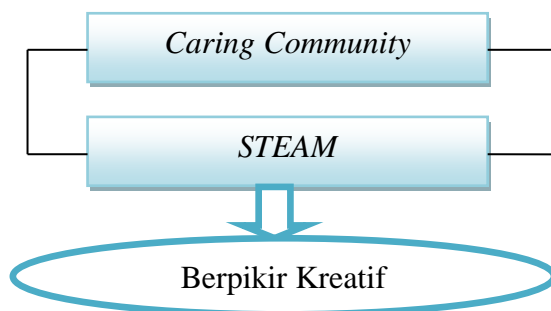
Deskripsi jawaban dan wawancara terhadap siswa diperlukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dengan memenuhi 4 indikator berpikir kreatif siswa yaitu fluency, fleksibility, dan novelty. Fluency dapat terpenuhi jika siswa dapat memodelkan ke dalam persamaan linier dua variabel, indikator fleksibility terpenuhi jika siswa dapat menyebutkan alternatif penyelesaian, dan novelty terpenuhi jika siswa dapat memberikan ide baru dalam menyelesaikan permasalahan. Berikut salah satu hasil tes siswa



**Gambar 6.** Jawaban siswa dengan kemampuan kreatif

Analisis data hasil tes dan wawancara terhadap siswa menghasilkan presentase jumlah siswa dengan kemampuan berpikir tidak kreatif, cukup kreatif, kreatif, dan sangat kreatif pada kelas eksperimen berturut-turut 0%, 20%, 44%, dan 36%, sedangkan pada kelas kontrol presentase siswa dengan kemampuan kurang kreatif sebesar 72% dan cukup kreatif sebesar 18%.

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan kriteria pengujian  $t_{tabel} = 2,457$  dengan nilai  $t_{test} = 0,181$  sehingga nilai  $t_{test} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, hal tersebut menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis STEAM-CC berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pembelajaran menggunakan STEAM sudah banyak diteliti oleh peneliti sebelumnya namun belum menghubungkan dengan caring community yang mana mengarah dan membimbing siswa agar berkolaborasi dan saling peduli antar teman. Sama halnya dengan penelitiannya (Ahmad *et al.*, 2020) didalamnya meneliti tentang bagaimana pembelajaran menggunakan STEAM dalam mengukur kemampuan berotak kritis siswa begitu juga pada penelitiannya (Reswari, 2021). Namun untuk penelitiannya mengarah pada caring community dan mengukur kemampuan berpikir kritis namun belum mengarah kepada strategi pembelajarannya menggunakan apa (Usher *et al.*, 2018), sehingga dalam penelitian ini yang menjadi kebaruan yaitu hubungan diantara tiga variabel yang mempunyai tujuan yang sama yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran yang berfungsi untuk mencapai tingkat pembelajaran.



**Gambar 7** Hubungan STEAM-CC dan kemampuan berpikir kreatif siswa

Setiap variabel berhubungan antar variabel sehingga dengan adanya pembelajaran dengan cara belajar kelompok yang saling peduli antar sesama dan peka terhadap lingkungan dalam *caring community* semua anggota sama penting dan semua orang memiliki kontribusi signifikan dan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.



## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan media perangkat pembelajaran berbasis STEAM-CC menghasilkan media pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis. Proses pengembangan perangkat pembelajaran melalui model 4-D Thiagarajan yaitu define, design, develop, dan disseminate. Hasil pengembangan menunjukkan valid dengan presentase 95.3% dari validator I, 89% dari validator II, dan 96% dari validator III dengan koefisien korelasi 0,94 dikategorikan sangat tinggi. Efektif yang dilihat dari ketuntasan kelas dengan presentase 81,25% dari 32 siswa tuntas. Praktis ditunjukkan dari observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan presentase 92% dikategorikan sangat baik.

Berdasarkan penelitian eksperimen pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis STEAM-CC berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pre-test dan post-test dilakukan pada dua kelas yang berbeda yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut. Rata-rata nilai pre-test kelas eksperimen sebesar 26,14 dan rata-rata nilai pre-test kelas kontrol sebesar 26,16, sedangkan rata-rata nilai post-test kelas eksperimen sebesar 78,45 dan rata-rata nilai post-test kelas kontrol sebesar 40,12. Deskripsi jawaban dan wawancara terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan hasil presentase pada kelas eksperimen dengan kemampuan cukup kreatif 20%, kreatif sebesar 44%, dan sangat kreatif sebesar 36%. Hasil uji hipotesis dengan kriteria pengujian menunjukkan  $H_0$  diterima.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, D. N., Astriani, M. M., & ... (2020). Analisis Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Menggunakan Metode STEAM-PjBL. *Diskusi Panel Nasional* ..., 331–336. Retrieved from <http://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/4755>
- Amalia, D., Sutarto, J., & Sugiyo Pranoto, Y. K. (2021). Pengaruh Pembelajaran Jarak Jauh Bermuatan STEAM Terhadap Karakter Kreatif dan Kemandirian. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 1233–1246. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1765>
- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). PENGARUH PEMBELAJARAN STEAM

- (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v8i1.1019>
- Chong, W. H., & Kong, C. A. (2012). Teacher collaborative learning and teacher self-efficacy: The case of lesson study. *Journal of Experimental Education*, 80(3), 263–283. <https://doi.org/10.1080/00220973.2011.596854>
- Dian, L., Sari, K., Idayani, D., Munawwir, Z., Hasanah, N., & Noervadila, I. (2021). *01 KELURAHAN ARDIJERO KECAMATAN PANJI SITUBONDO DI TENGAH PANDEMI COVID-19*. 2, 560–564.
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl ( Project-Based Learning ) Terhadap Keterampilan. *Journal Of Chemistry And Education (JCAE)*, X(1), 209–226.
- Hadiyanti, N. F. D., Hobri, Prihandoko, A. C., Susanto, Murtikusuma, R. P., Khasanah, N., & Maharani, P. (2021). Development of mathematics e-module with STEM-collaborative project based learning to improve mathematical literacy ability of vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012031>
- Hasanah, N., Hobri, Fatekurrahman, M., Kusuma, M. A., & Hadiyanti, N. F. D. (2021). Development of lesson study for learning community based learning tools using google classroom media and its impact on students' creative thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1), 0–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012017>
- Hasanah, Nur, Ambarsari, I. F., Surur, M., Darmawati, E. S., & Rakhman, F. (2022). *Training Motivasi Belajar Matematika Berbasis Thinking Smart Game pada Siswa MI Multiple Sarina Info Artikel Abstrak dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia [ 1 ]*. Bangsa ini telah jenjang dan tingkat pendidikan , agar diperoleh sumber daya ma. 1(2), 62–68.
- Hobri, Septiawati, I., & Prihandoko, A. C. (2018a). High-order thinking skill in contextual teaching and learning of mathematics based on lesson study for learning community. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(3), 1576–1580. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.12110>
- Hobri, Septiawati, I., & Prihandoko, A. C. (2018b). High-order thinking skill in

- contextual teaching and learning of mathematics based on lesson study for learning community. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.12110>
- Kusuma, M. A., Susanto, Yuliati, N., Maharani, P., & Hasanah, N. (2021). Thinking process of 7th class students in understanding quadrilateral concepts based on Van Hiele theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012012>
- Pendidikan, J., Hasanah, N., & Ambarsari, I. F. (2022). *Pengaruh Metode Kuis Menggunakan Aplikasi Quizizz dan Ice Braking Terhadap Motivasi Belajar pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*. 10(3), 1133–1142.
- Reswari, A. (2021). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (Hots) Anak Usia 5-6 Tahun. *JCE (Journal of Childhood Education)*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.30736/jce.v5i1.490>
- Tohir, M., Abidin, Z., Dafik, D., & Hobri, H. (2018). Students creative thinking skills in solving two dimensional arithmetic series through research-based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012072>
- Ummah, B. I., Susanto, Hobri, & Solehah, A. (2021). Development of mathematics learning tool based on open-ended with jumping task and the effects on creative thinking ability of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012016>
- Usher, D., & Pradita, D. (2018). *Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember*.