

## Peningkatan Kreativitas Siswa SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban Pada Materi Persamaan Linier Menggunakan Aplikasi Geogebra

\*<sup>1</sup>Gaguk Juniwianto, <sup>2</sup>Rika Yuli Susanto, <sup>3</sup>Intan Devi Agustina, <sup>4</sup>Risalatul Muawanah, <sup>5</sup>Rachmalia Vinda Kusuma

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

\*Corresponding Author e-mail: [gagukjuniwianto123@gmail.com](mailto:gagukjuniwianto123@gmail.com)

### Abstrack

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas siswa SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban dalam memahami materi persamaan linier melalui penggunaan aplikasi GeoGebra. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas X yang berjumlah 26 orang. Data dikumpulkan melalui observasi, tes kreativitas, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi GeoGebra secara signifikan meningkatkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan linier. Peningkatan tersebut ditunjukkan melalui hasil tes yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dan observasi yang menunjukkan peningkatan partisipasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara, siswa juga merasa lebih tertarik dan termotivasi dalam belajar matematika dengan bantuan GeoGebra. Dengan demikian, penggunaan aplikasi GeoGebra dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi persamaan linier

**Kata Kunci:** Kreativitas Siswa, Persamaan Linier, GeoGebra, Pembelajaran Matematika

### Abstract

*This research aims to increase the creativity of Taruna Jaya Prawira Tuban Vocational School students in understanding linear equation material through the use of the GeoGebra application. The research method used is classroom action research (PTK) with four stages, namely planning, implementation, observation and reflection. The research subjects were 26 class X students. Data was collected through observation, creativity tests, and interviews. The research results show that using the GeoGebra application significantly increases students' creativity in solving linear equation problems. This increase is demonstrated through test results which show an increase in average scores and observations which show increased student participation and involvement in the learning process. Based on the interview results, students also felt more interested and motivated in learning mathematics with the help of GeoGebra. Thus, using the GeoGebra application can be an effective alternative for increasing student creativity in learning mathematics, especially in linear equation material*

**Key Words:** Student Creativity, Linear Equations, GeoGebra, Mathematics Learning

How to Cite: gaguk Juniwianto, Rika Yuli Susanto, Intan Devi Agustina, Risalatul Muawanah, & Rachmalia Vinda Kusuma. (2024). Peningkatan Kreativitas Siswa SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban Pada Materi Persamaan Linier Menggunakan Aplikasi Geogebra. *Journal Transformation of Mandalika*. doi: <https://doi.org/10.36312/jtm.v5i9.3270>



<https://doi.org/10.36312/jtm.v5i9.3270>

Copyright© 2024, Author (s)

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



## PENDAHULUAN

Di era globalisasi, pesatnya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan menjadi tantangan yang tidak dapat dihindari. Berbagai pihak dituntut untuk mampu menghadapi persaingan dalam menciptakan pendidikan yang berkualitas bagi peserta didik. Pendidikan yang berkualitas mampu melatih dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi tantangan di kehidupan global.

Peningkatan kreativitas siswa tidak hanya membantu mereka dalam aspek akademis, tetapi juga dalam pengembangan pribadi dan sosial. Kreativitas dapat meningkatkan kepercayaan diri, keterampilan komunikasi, dan kemampuan untuk bekerja dalam tim. Oleh karena itu, penting bagi pendidik dan institusi pendidikan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung dan merangsang kreativitas siswa. Menurut (Setiawan, dkk., 2021). Kreativitas

merupakan keterampilan siswa untuk memunculkan ide, cara, atau model yang baru untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Supriatna dan Maulidah (2020) juga mengatakan bahwa kreativitas itu merupakan suatu konsep yang mengandung unsur kebebasan untuk berpikir, bertindak, dan menghasilkan suatu karya.

Kreativitas bukanlah sesuatu yang statis, melainkan kemampuan yang dapat dikembangkan dan ditingkatkan melalui latihan mulai dari mencari inspirasi yang dapat memberikan ide-ide baru, mempertahankan sikap optimis dan terbuka terhadap pengalaman baru. selain itu kreativitas dapat di perngaruhi melalui lingkungan yang mendukung, banyaknya pengalaman dan informasi-informasi di berbgai bidang, motivasi intrinsik maupun ekstrinsik serta kebebasan berfikir tanpa takut untuk melakukan kesalahan.

Kreativitas belajar siswa diukur berdasarkan lima indikator yaitu *Fluency* (Kelancaran dalam berpikir) merupakan kemampuan untuk memunculkan banyak pertanyaan serta keluwesan berpikir, *flexibility* (keluwesan berfikir) merupakan kemampuan siswa untuk memunculkan penyelesaian sudut pandang yang berbeda, *originality* (keaslian) merupakan kemampuan siswa untuk memunculkan ide yang ia miliki, *elaboration* (kerincian) merupakan kemampuan siswa untuk memperinci detail-detail suatu objek serta gagasan dan *evaluation* (evaluasi) merupakan kemampuan untuk mengambil keputusan pada situasi yang terbuka . (Agustiana, dkk., 2020)

Kreativitas tentunya dapat di terapkan di berbagai bidang ilmu di antaranya ilmu matematika, Kreativitas matematika adalah kemampuan untuk memecahkan masalah matematika dengan cara yang inovatif dan melibatkan pemikiran kritis, fleksibilitas berpikir. Ini mencakup kemampuan untuk menghasilkan gagasan-gagasan baru, menemukan pola atau struktur tersembunyi, dan mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks dunia nyata. Dalam konteks pendidikan, kreativitas matematika juga mencakup kemampuan untuk menyajikan pemecahan masalah dengan cara yang berbeda-beda dan memperluas pemahaman konsep matematika melalui eksplorasi mandiri dan kolaborasi dengan orang lain. Kreativitas dalam matematika tidak hanya penting untuk penemuan dan inovasi, tetapi juga untuk pendidikan. Mengajarkan matematika dengan pendekatan kreatif dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan membuat mereka lebih tertarik pada mata pelajaran ini.

Matematika merupakan bahasa universal yang digunakan dalam memahami dan menggambarkan dunia di sekitar kita, dari struktur geometri yang indah hingga kompleksitas kalkulus, matematika menawarkan berbagai alat dan metode untuk menyelesaikan masalah abstrak dan nyata. Salah satu konsep dasar namun sangat penting dalam matematika adalah persamaan linier. Persamaan ini tidak hanya merupakan fondasi bagi banyak teori matematika lainnya, tetapi juga memiliki aplikasi luas dalam berbagai bidang, seperti fisika, ekonomi, teknik, dan ilmu computer. Persamaan linier sering kali menjadi langkah awal yang krusial dalam perjalanan seseorang untuk memahami matematika yang lebih kompleks. Melalui studi tentang persamaan linier, kita dapat belajar bagaimana sistem matematika bekerja, bagaimana data dapat dimodelkan, dan bagaimana solusi dapat ditemukan secara sistematis. Menurut (Istiqomah & Indarini, 2021) Matematika merupakan cabang ilmu universal yang meliputi ide, gagasan, dan konsep abstrak yang tidak bisa lepas dari kehidupan manusia

Matematika juga merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan mempunyai peranan sangat penting dalam mencerdaskan peserta didik. Matematika mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan logis melalui penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah memerlukan berbagai keterampilan seperti interpretasi informasi, perencanaan dan penyelesaian, pengecekan hasil dan alternatif strategi (Sunardiningsih, dkk., 2019)

Dalam konteks ini, media pembelajaran berbasis teknologi informasi menjadi semakin relevan dan penting. Teknologi tidak hanya mempermudah akses terhadap informasi, tetapi juga memungkinkan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif, personal, dan efektif. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) saat ini telah berkembang pesat, perkembangannya sangat berpengaruh pada dunia pendidikan. Menurut (Widianto, dkk., 2021) Keberadaan teknologi tentunya sudah mendominasi di berbagai kalangan Masyarakat, apalagi di era 4.0 atau era industri digital sekarang.

Media pembelajaran adalah salah satu penunjang yang paling penting dalam proses pembelajaran, bahkan berhasil tidaknya proses pembelajaran sangat ditentukan oleh media pembelajaran yang digunakan. (Sungkono, dkk., 2022). Adapun beberapa media pembelajaran yang mengkolaborasikan dengan teknologi terkini, diantaranya Perangkat lunak edukatif, aplikasi mobile, platform e-learning, dan alat kolaborasi digital lainnya.

Menurut (Pianda & Rahmiati, 2020) pengembangan pembelajaran berbasis TIK sangat dibutuhkan serta menjadi pemikiran serius dari berbagai pihak, serta butuh strategi terstruktur dengan berbagai tahapan yang terencana supaya bisa tingkatkan mutu pembelajaran yang berkesetaraan global ataupun meluas sehingga pembelajaran kita tidak terus menjadi terpuruk di antara kemajuan pembelajaran di dunia yang telah berbasis teknologi data serta komunikasi. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang dapat di manfaatkan ialah aplikasi geogebra, Geogebra adalah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. (Pianda & Rahmiati, 2020) menjelaskan bahwa Geogebra adalah sebuah perangkat lunak yang dapat memvisualisasikan objek-objek matematika secara cepat, akurat, dan efisien. (Fatimah & Yahfizham, 2024) juga berpendapat bahwa Geogebra merupakan sarana pembelajaran yang bisa merangsang siswa untuk memahami konsep matematika dan pemecahan masalah melalui visualisasi objek.

Software ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah, adapun beberapa kegunaan diantaranya: media pembelajaran matematika, alat bantu membuat bahan ajar matematika, meyelesaikan soal matematika. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk mengenalkan atau mengkonstruksi konsep baru.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK TJP selama semester genap tahun ajaran 2023/2024 dengan siswa kelas X sebagai subjeknya. Variabel penelitian ini adalah kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan linier. Kreativitas belajar siswa diukur berdasarkan lima indikator: kelancaran, keluwesan, orisinalitas, elaborasi, dan evaluasi. Desain penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas yang melibatkan satu kelas saja. Proses pengajaran dibagi menjadi dua siklus, yakni siklus I dan siklus II. Setiap siklus melibatkan tindakan pengajaran dengan pendekatan masalah terbuka (*open ended problem*). Perbedaan antara siklus I dan siklus II adalah pada siklus I siswa belum diperkenalkan dengan aplikasi Geogebra, sementara pada siklus II aplikasi Geogebra sudah diperkenalkan, sehingga siklus II bertujuan untuk memperbaiki atau menyempurnakan apa yang telah dilakukan pada siklus I. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) Angket kreativitas, yang digunakan untuk mengukur kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan linier. (2) Lembar observasi, yang digunakan untuk mengamati proses belajar mengajar selama tindakan berlangsung. (3) Tes hasil belajar, sebagai data tambahan untuk mengetahui pencapaian belajar siswa.

### Teknik Dan Alat Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. Data selama proses pembelajaran matematika berlangsung diperoleh dengan menggunakan lembar observasi.
2. Data peningkatan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika diperoleh dengan memberikan angket kreativitas kepada siswa.
3. Data hasil belajar yang digunakan sebagai data tambahan diperoleh dengan cara memberikan hasil tes belajar.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya diolah dengan menggunakan metode statistika deskriptif. Teknik statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden. Untuk keperluan tersebut digunakan tabel distribusi frekuensi, rata-rata, standar deviasi dan persentase. Untuk skor skala kreativitas siswa yang bersifat ordinal, telah ditransformasikan ke skor yang sifatnya skalar dengan menggunakan pembobotan pada masing-masing kategori untuk setiap nomor instrumen.

- Kategori “Kreativitas Sangat Rendah”, tingkat penguasaannya < 55%
- Kategori “Kreativitas Rendah”, tingkat penguasaannya 55% – 64%
- Kategori “Kreativitas Sedang”, tingkat penguasaannya 65% – 79%
- Kategori “Kreativitas Tinggi”, tingkat penguasaannya 80% – 89%
- Kategori “Kreativitas Sangat Tinggi”, tingkat penguasaannya 90% – 100%

Tingkatan Pengkategorian skor hasil belajar matematika yaitu sebagai berikut:

- Kategori “Hasil Belajar Sangat Rendah”, tingkat penguasaannya 0% - 34%
- Kategori “Hasil Belajar Rendah”, tingkat penguasaannya 35% - 54%
- Kategori “Hasil Belajar Sedang”, tingkat penguasaannya 55% - 64%
- Kategori “Hasil Belajar Tinggi”, tingkat penguasaannya 65% - 84%
- Kategori “Hasil Belajar Sangat Tinggi”, tingkat penguasaannya 85% - 100%

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Kreativitas

Peningkatan kreativitas belajar peserta didik pada mata pelajaran Persamaan Linier dengan aplikasi geogebra di kelas X TKR II SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas dua kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan adalah 2x45 menit. Langkah-langkah pembelajaran dalam setiap siklus disesuaikan dengan rencana pembelajaran yang telah dirancang pada tahap perencanaan. Pengamatan terhadap kreativitas peserta didik dilakukan oleh guru (peneliti) dan dua orang observer selama proses pembelajaran berlangsung. Data kreativitas peserta didik diperoleh melalui lembar observasi dengan indikator yang sudah ditetapkan untuk setiap siklus. Setiap akhir siklus dilakukan refleksi guna memperbaiki dan meningkatkan kreativitas peserta didik pada siklus berikutnya.

**Tabel 1. Hasil Rubrik Kreativitas Siswa**

Tingkat Penguasaan Kompetensi	Kategori	Siklus I Frekuensi	Siklus II Frekuensi
90% – 100%	Kreativitas Sangat Tinggi	0 (0%)	7 (26,9%)
80% – 89%	Kreativitas Tinggi	3 (11,5%)	7 (26,9%)
65% – 79%	Kreativitas Sedang	7 (26,9%)	10 (38,5%)

55% – 64%	Kreativitas Rendah	10 (38,5%)	2 (7,7%)
< 55%	Kreativitas Sangat Rendah	6 (23,1%)	0 (0%)
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>53,77</b>	<b>76,62</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Kreativitas Rendah</b>	<b>Kreativitas Tinggi</b>

*Sumber: Data Primer, 2024*

Berdasarkan Tabel 1 perbandingan mengenai rubrik kreativitas pada siklus I siswa yang berada pada kreativitas tinggi 3 siswa dengan presentase 11,5%, kreativitas sedang 7 siswa dengan presentase 26,9%, kreativitas rendah 10 siswa dengan presentase 38,5% dan kreativitas sangat rendah 6 siswa dengan presentase 23,1%. Maka pada siklus I dari total jumlah 26 siswa dengan rata-rata 53,76 kriteria kelas mendapat kategori kreativitas rendah. Melihat hal tersebut maka harus dilakukan perbaikan pada siklus II untuk meningkatkan kreativitas. Pada siklus II meningkat yaitu siswa kreativitas sangat tinggi 7 dengan presentase 26,9%, 7 siswa kreativitas tinggi dengan presentase 26,9%, 10 siswa kreativitas rendah dengan presentase 38,5% dan kreativitas siswa rendah 2 siswa dengan presentase 7,7%. maka dapat dikatakan siswa yang sudah memiliki kreativitas tinggi sejumlah 14 siswa dari jumlah siswa dalam kelas adalah 26. Dengan demikian pada siklus II dikatakan berhasil karena tidak ada siswa yang memiliki kreativitas sangat rendah.

Senada dengan pernyataan (Nuryati & Yuniwati, 2019) bahwa kreativitas ditandai dengan empat aspek: kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), dan elaborasi (elaboration) sehingga akan lahir ide-ide yang baru atau pikiran manusia yang bersifat inovatif, kreatif, berdaya guna, serta dapat dimengerti oleh banyak orang, sehingga dapat membentuk kreativitas yang baru sehingga akan menghasilkan solusi dalam pemecahan masalah yang di hadapi. Sejalan dengan pernyataan (Hutabarat & Hasibuan, 2020) hasil penelitian bahwa pembelajaran dengan berbasis e-learning dapat meningkatkan kreativitas hasil belajar peserta didik. Sedangkan menurut (Rohma & Iwantoro, 2020) dalam penelitian bahwa penerapan penggunaan e-learning merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kreativitas belajar. Menurut (Prasistayanti, dkk., 2019) yang menyatakan bahwa pendidikan berbasis E-learning sangat efisien untuk meningkatkan keahlian berpikir kreatif siswa.

### Hasil Belajar

Selain meningkatnya kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika, dalam penelitian ini juga terjadi peningkatan hasil belajar matematika yang diperoleh dari hasil tes belajar siswa di setiap akhir siklus. Analisis deskriptif skor hasil belajar matematika siswa Kelas X TKR II SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban setelah diberikan tes siklus I dan Siklus II disajikan pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2 Deskripsi Skor Hasil Belajar pada Siklus I dan Siklus II**

<i>Statistic</i>	<i>Nilai</i>	
	<b>Siklus I</b>	<b>Siklus II</b>
<i>N</i>	26	<b>26</b>
<i>Mean</i>	53,77	<b>76,62</b>
<i>Median</i>	52	<b>76</b>
<i>Max</i>	88	<b>98</b>
<i>Min</i>	20	<b>52</b>



<b>Sum</b>	<b>1398</b>	<b>1992</b>
------------	-------------	-------------

Sumber: Data Primer, Tahun: 2024

Dari Tabel 2 di atas terlihat peningkatan skor rata-rata hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II terus meningkat yaitu pada siklus I skor rata-rata hasil belajar siswa Kelas X TKR II SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban adalah 53,76 sedangkan pada siklus II skor rata-rata hasil belajar siswa kelas X TKR II SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban adalah 76,61. Berikut tabel 3 di bawah ini memperlihatkan distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar siswa setelah dilaksanakan pembelajaran dengan aplikasi geogebra pada siklus I dan Siklus II.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Siklus I dan Siklus II**

Tingkat Penguasaan Kompetensi	Kategori	Frekuensi		Persentase	
		Siklus I	Siklus II	Siklus I	Siklus II
<b>90% - 100%</b>	Sangat Tinggi	0	7	0,00	26,9
<b>80% - 89%</b>	Tinggi	3	7	11,5	26,9
<b>65% - 79%</b>	Sedang	7	10	26,9	38,5
<b>55% - 64%</b>	Rendah	10	2	38,5	7,7
<b>0% - 54%</b>	Sangat Rendah	6	0	23,1	0,00
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, Tahun: 2024

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar matematika siswa setelah diadakan dua kali tes siklus. Pada siklus I tidak ada siswa (00,0%) yang berada pada kategori sangat tinggi, sedangkan pada siklus II menjadi 7 siswa (26,9%). Pada siklus I terdapat 3 siswa (11,5%) yang berada pada kategori tinggi, sedangkan pada siklus II menjadi 7 siswa (26,9%). Pada siklus I terdapat 7 siswa (26,9%) yang berada pada kategori sedang, sedangkan pada siklus II menjadi 10 siswa (38,5%). Pada siklus I terdapat 10 siswa (38,5%) yang berada pada kategori rendah, sedangkan pada siklus II menjadi 2 siswa (7,7%). Pada siklus I terdapat 6 siswa (23,1%) yang berada pada kategori sangat rendah, sedangkan pada siklus II tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat rendah (00,0%). Hal ini telah terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa Kelas X TKR II SMKS Taruna Jaya Prawira Tuban melalui pembelajaran dengan aplikasi geogebra. Melalui hal itu siswa dapat memahami materi dan selalu diingatkan karena siswa melakukan praktik secara langsung.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi geogebra dalam pembelajaran matematika telah berhasil meningkatkan kreativitas siswa, terutama dalam pemahaman konsep persamaan linier. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kreativitas siswa setelah pembelajaran dengan aplikasi geogebra. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian untuk mengeksplorasi dampak positif penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi, seperti aplikasi geogebra, dapat membantu meningkatkan kreativitas siswa dalam memahami konsep matematika secara lebih baik.

## DAFTAR ISI

1. Agustiana, I. G. A. T., Agustini, R., Ibrahim, M., & Tika, I. N. (2020). Efektivitas Model OPPEMEI untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Journal of Education Technology*, 4(2), 150–160. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i2.25343>

2. Fatihah, A., & Yahfizham, Y. (2024). Penerapan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(3), 117127. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/jdpd/article/view/10334/4888>
3. Hutabarat, H. D., & Hasibuan, F. A. (2020). Peningkatan Kreativitas Siswa Melalui Media Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Angkola Timur. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(4), 508–512.
4. Istiqomah, J. Y. N., & Indarini, E. (2021). Meta Analisis Efektivitas Model Problem Based Learning dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 5(1), 670–681. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.314>
5. Nuryati, & Yuniwiati, N. (2019). Peningkatan Kreativitas Pada Anak Usia Dini Kelas SD Awal Usia 6-8 Taun Melalui Metode Praktikum. *As-Sibyan: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 1–10.
6. Pianda, D., & Rahmiati. (2020). Peningkatan Kreativitas Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Google Classroom Sebagai Kelas Digital Berbantuan Aplikasi Geogebra. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 93–111.
7. Prasistayanti, N. W. N., Santyasa, I. W., & Sukra Warpala, I. W. (2019). Pengaruh Desain E-Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mata Pelajaran Pemrograman Pada Siswa Smk. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 138–155. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p138--155>
8. Rohma, R. G., & Iwantoro. (2020). Implementasi Learning Management System Sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah PAI Di STIT Muammadiyah Bangil. *JIE (Journal of Islamic Education)*, 5(2), 144–155. <http://ejournal.stitmuhbangil.ac.id/index.php/jie/article/view/185>
9. Setiawan, L., Wardani, N. S., & Permana, T. I. (2021). Peningkatan kreativitas siswa pada pembelajaran tematik menggunakan pendekatan project-based learning. *Jurnal BASICEDU*, 5(4), 1879–1887. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v8i2.40574>
10. Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *RAINSTEK : Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 41–45. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i2.3447>
11. Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.737>
12. Widiyanto, E., Husna, A. A., Sasami, A. N., Rizkia, E. F., Dewi, F. K., & Cayani, S. A. I. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213–224. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>