

# IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STEAM BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH

Nilam Arum Setyaningsih\*, Farda Azkiya Billah, Linda Kamelia

Universitas Negeri Semarang

\*nilamarums@students.unnes.ac.id

## ABSTRAK

Di era kemajuan abad 21 ini, dunia pendidikan harus mengimbangi kemajuan abad ini dengan melakukan inovasi pembelajaran. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah dengan menerapkan pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra dalam pembelajaran. Kemampuan berpikir kreatif merupakan bagian dari keterampilan abad 21 yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika, karena memiliki keterampilan berpikir kreatif yang baik dapat memudahkan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan kreatif matematis siswa SMA. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk artikel terbitan tahun 2017-2022 tentang pembelajaran STEAM terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA. Ada 15 artikel nasional atau internasional yang diperoleh dari database Google Scholar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra secara efektif dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA yang penerapannya digunakan sebagai pendekatan yang melekat pada model pembelajaran.

**Kata kunci:** Pembelajaran STEAM; GeoGebra; Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

## ABSTRACT

In the era of progress in the 21<sup>st</sup> century, the world of education must balance the progress of this century by carrying out learning innovations. One of the ways to develop mathematical creative thinking skills is by implementing GeoGebra-assisted STEAM learning in learning. The ability to think creatively is part of the 21<sup>st</sup> century skills that need to be developed in the process of learning mathematics, because having good creative thinking skills can make it easier for students to solve math problems. The purpose of this study was to describe the implementation of GeoGebra-assisted STEAM learning on high school students' mathematical creative abilities. This research was conducted using the Systematic Literature Review (SLR) method for articles published in 2017-2022 about STEAM learning for high school students' mathematical creative thinking abilities. There are 15 national or international articles obtained from the Google Scholar databases. The results of the study show that STEAM learning assisted by GeoGebra can effectively help develop the mathematical creative thinking skills of high school students, the implementation of which is used as an approach that is attached to the learning model.

**Key words:** STEAM Learning; GeoGebra; Mathematical Creative Thinking Skills

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat dalam segala aspek kehidupan menjadi tantangan tersendiri bagi dunia pendidikan. Tantangan tersebut salah satunya adalah bidang pendidikan harus menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu memenuhi tuntutan global. Oleh karena itu, pendidikan dikembangkan berdasarkan perkembangan yang mengikuti abad ke-21.

Badan Standar Nasional Pendidikan atau BSNP (Daryanto et al., 2017) mendeskripsikan bahwa pendidikan nasional abad ke-21 memiliki tujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, memiliki kemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya.

Dalam *21<sup>st</sup> Century Partnership Learning Framework* menjelaskan bahwa terdapat beberapa kompetensi pada abad ke-21, yang meliputi keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV) Volume 4 Nomor 1* 7 Desember 2022, Universitas Pekalongan  
Pekalongan, Indonesia

keterampilan komunikasi dan kolaborasi, kreativitas dan kemampuan berinovasi, teknologi informasi dan komunikasi pengetahuan, keterampilan belajar konteks-sensitif, serta literasi informasi dan media (Saryanto et al., 2022). Kreatif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah memiliki daya cipta atau memiliki kemampuan untuk menciptakan, sedangkan matematis ialah sangat pasti dan tepat. Sehingga dapat diartikan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan berpikir yang bertujuan untuk menciptakan atau menemukan ide baru yang berbeda, tidak umum, orisinal yang membawa hasil yang pasti dan tepat (Andiyana et al., 2018). Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh seseorang (Pangestu & Yuniarta, 2019). Sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Kreativitas merupakan bagian dari kajian pendidikan karakter sehingga kreativitas merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan (Rozi & Afriansyah, 2022).

Kemampuan berpikir kreatif tidak hanya penting dalam pendidikan dan berguna dalam konteks hasil belajar matematika yang akan bermanfaat di lingkungan sekolah, tetapi juga akan menjadi bekal hidup agar dapat diterima di lingkungan masyarakat. Akan tetapi kegunaan kemampuan berpikir kreatif tidak sejalan dengan kondisi prestasi belajar siswa matematika yang masih sangat rendah (Rahmani et al., 2017). Rendahnya prestasi belajar matematika siswa, antara lain dilaporkan dari hasil survei yang dilakukan PISA (*Program for International Assessment of Student*) tahun 2015 dalam Iswadi (2017:1), peringkat Indonesia baru bisa menduduki 10 besar terbawah dari 69 negara. Ada tiga aspek yang diteliti PISA, yakni kemampuan membaca, matematika, dan sains, berikut hasil survei PISA tahun 2015; Reading (61), Matematika (63), dan Sains (62). Riset yang dilakukan PISA menyatakan bahwa kemampuan anak Indonesia dalam matematika dan sains masih sangat rendah dan terpuruk di peringkat bawah. Banyak siswa di Indonesia mengalami kesulitan memecahkan masalah matematika dan kesulitan mengembangkan kreativitas matematis mereka.

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia bervariasi, tergantung dari tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing individu. Namun, sebagian besar menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri yang ada di Desa Ngamprah masih sangat rendah dikarenakan masih kurang lancar menjawab soal yang diberikan serta kurang teliti ketika membaca soal (Andiyana et al., 2018). Selain itu ditemukan juga rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X di SMA Negeri 25 Garut dikarenakan belum terbiasa menggunakan LKS (Faturahman & Afriansyah, 2019). Kemudian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII di Desa Sindangsari masih kurang karena tidak memenuhi indikator fleksibilitas (*flexibility*) dan indikator orisinalitas (*originality*) (Rozi & Afriansyah, 2022).

Para guru berupaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan berbagai strategi seperti memilih pendekatan, model, metode, dan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan lingkungan siswa. Seperti penerapan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan geogebra untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rantau Utara, diperoleh peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (Purba & Harahap, 2021). Demikian pula pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XII SMA Negeri 3 Makassar yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri berbantuan *software GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang belajar

dengan memperoleh pembelajaran konvensional (Usman & Halim, 2018). Serta pembelajaran STEAM berbasis PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan (Fitriyah & Ramadani, 2021). Melihat hal tersebut peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan mengimplementasikan pembelajaran berbantuan GeoGebra maupun STEAM akan terus dilakukan.

Melalui pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) sebagai sebuah pendekatan pembelajaran merupakan sarana bagi siswa untuk menciptakan suatu gagasan berbasis sains dan teknologi. Buonincontro (2017) mendefinisikan STEAM sebagai integrasi disiplin ilmu seni ke dalam kurikulum dan pembelajaran pada wilayah sains, teknologi, teknik dan matematika yang sebelumnya dikenal sebagai STEAM. Adanya pembelajaran berbasis STEAM ini dapat menciptakan, mengembangkan, bahkan meningkatkan kemampuan kreatif matematis siswa dalam pemecahan suatu masalah matematis. Hal tersebut dapat dijadikan sebuah modal penting bagi siswa guna menghadapi era sekarang ini. Salah satu *software* yang bisa memaksimalkan pembelajaran STEAM adalah GeoGebra. GeoGebra merupakan salah satu *software* bantu yang cukup lengkap dan digunakan secara luas. Nama GeoGebra merupakan kependekan dari dari geometry (geometri) dan algebra (aljabar). Meski dari sisi nama hanya merujuk geometri dan aljabar aplikasi ini tidak hanya mendukung untuk kedua topik tersebut, tapi juga mendukung banyak topik. Menurut Hohenwarter & Fuch (2004), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas yaitu sebagai media demonstrasi dan visualisasi, sebagai alat bantu konstruksi dalam hal ini geogebra digunakan untuk memvisualisasikan konsep-konsep tertentu. Dengan geogebra ini siswa dapat membuat konstruksi masalah yang berkaitan dengan matematika sendiri dan memecahkannya menggunakan GeoGebra. GeoGebra membuat matematika lebih interaktif dan menarik. GeoGebra diciptakan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik dalam matematika. Melalui GeoGebra siswa dapat membuat konstruksi dari awal mereka sendiri, sehingga mereka memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran STEAM dan atau *Geogebra* yang diperinci (1) untuk mendeskripsikan tujuan, jenis, dan desain penelitian yang digunakan; (2) untuk mendeskripsikan model dan media pembelajaran yang dipilih; (3) untuk mendeskripsikan trend penelitian pada tahun 2017-2022 terkait pendekatan pembelajaran STEAM dan atau *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). Penelitian sebagai proses yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan beberapa penelitian yang sudah ada. Pada penelitian ini peneliti telah melakukan serangkaian proses review dan mengidentifikasi beberapa artikel secara terstruktur mengikuti langkah-langkah (Triandini et al., 2019), antara lain sebagai berikut. Pertama, *Research Question* (RQ). RQ dibuat berdasarkan kebutuhan yang sesuai dengan topik yang dipilih. RQ dalam penelitian ini meliputi (RQ1) Apa saja tujuan dan jenis penelitian yang digunakan dalam artikel tentang pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah pada tahun 2017-2022?; (RQ2) Apakah model pembelajaran yang dipilih dalam artikel mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah pada tahun 2017-2022?; (RQ3) Bagaimana trend penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah pada tahun 2017-2022.

Kedua, *search process*. Tujuan adanya *search process* ini digunakan untuk memperoleh data yang relevan guna menjawab *research question*. *Search process* dilakukan melalui database Google Scholar dengan kata kunci pembelajaran STEAM, GeoGebra, dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Ketiga, *inclusion and exclusion criteria*. Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk menentukan apakah data yang diperoleh dapat digunakan dalam penelitian SLR atau tidak. Kriteria inklusi dan eksklusi dapat terlihat pada tabel tersebut.

**Tabel 1.** Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Artikel nasional atau internasional yang relevan dengan pembelajaran STEAM berbantuan <i>GeoGebra</i> terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah.	Artikel nasional atau internasional yang tidak relevan dengan pembelajaran STEAM berbantuan <i>GeoGebra</i> terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah.
Artikel nasional atau internasional yang sesuai dengan judul dan topik penelitian.	Artikel nasional atau internasional yang tidak sesuai dengan judul dan topik penelitian.
Artikel yang dipublikasi pada tahun 2017-2022.	Artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2017.
Bahasa yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.	Bahasa yang digunakan selain bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Keempat, *Quality Assessment (QA)*. Data yang telah diperoleh dievaluasi berdasarkan kriteria penilaian tersebut. QA dalam penelitian ini meliputi (QA1) Apakah artikel diterbitkan pada tahun 2017-2022?; (QA2) Apakah pada artikel mencantumkan tujuan penelitian atau jenis penelitian yang digunakan?; (QA3) Apakah pada artikel menuliskan model pembelajaran yang digunakan?. Dari 3 QA tersebut, akan diperoleh jawaban yang berupa ya atau tidak. Kelima, *data collection*. Pada penelitian ini, data yang digunakan untuk direview berupa data primer, yaitu data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, atau menyesuaikan kebutuhan yang mendukung penelitian tersebut. Kemudian, *data analysis*. Data yang telah diperoleh dan dikumpulkan akan dianalisa mengacu pada *Research Question (RQ)*. Terakhir, *deviation from protocol*. Selama penelitian terdapat perubahan yaitu memperhalus padanan kata untuk kata kunci pencarian di database.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Diperoleh 15 artikel yang relevan dengan kata kunci yang telah ditentukan. Kemudian, peneliti mengkaji artikel-artikel yang relevan dengan pembelajaran STEAM dan atau GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekolah menengah.

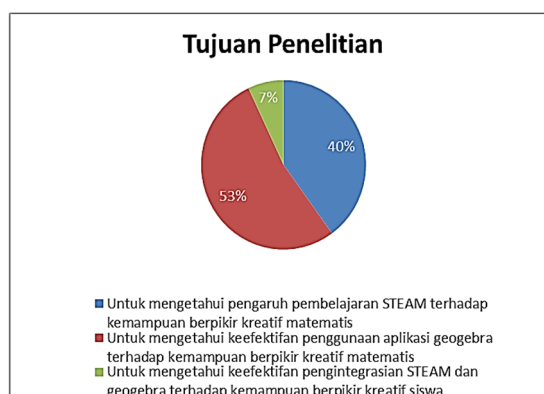
**Tabel 2.** Hasil Penelitian Implementasi Terkait Implementasi Pembelajaran Steam Berbantuan *Geogebra* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Fitriyah & Ramadani, 2021)	Jurnal Inspiratif Pendidikan	Pembelajaran STEAM berbasis PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa karena bisa memunculkan ide-ide dan solusi kreatif.
Google Scholar	(Faradisa, Sulistio, & Ayu, 2018)	Jurnal Equation	Penggunaan aplikasi GeoGebra sangat cocok untuk para siswa karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Google Scholar	(Purba & Harahap, 2021)	Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika	Penerapan model pembelajaran <i>cooperative script</i> berbantuan GeoGebra membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Usman & Halim, 2018)	Jurnal Majamath	Pembelajaran inkuiri berbantuan <i>software</i> GeoGebra pada siswa kelas XII SMA lebih baik daripada pembelajaran konvensional, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Velikova & Petkova, 2019)	Baltic Journal Modern Computing	Pengintegrasian STEAM dan GeoGebra mendukung kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Sari et al, 2019)	Journal Of Mathematics and Mathematics Education	Penerapan Strategi Brain-Based Learning Berbantuan GeoGebra membantu mencapai kemampuan kreatif yang lebih tinggi.
Google Scholar	(Japa, Suarjana, & Widiana, 2017)	International Journal of Natural Science and Engineering	Penerapan model pembelajaran pendidikan matematika realistik berbantuan GeoGebra pada siswa kelas VIII SMP lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
Google Scholar	(Ismunandar & Nurafifah, 2019)	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	Penggunaan buku ajar berbantuan GeoGebra berpengaruh terhadap karakter kreatif siswa karena membuat siswa merasa senang ketika menggunakannya dan memunculkan ide kreatif.
Google Scholar	(Rahmawati, N dori, & Murniati, 2022)	Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	Pendekatan STEAM berbasis PBL pada kelas VIII meningkatkan hasil belajar, peran aktif, dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Sari, Ardana, & Suweken, 2021)	JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)	Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional, hal ini dapat dilihat karena terjadinya peningkatan yang signifikan.
Google Scholar	(Wulandari, 2020)	JPK (Jurnal Profesi Keguruan)	Pengintegrasian STEAM berbasis proyek pada siswa kelas VIII membantu meningkatkan keterampilan 4C dan kemampuan berpikir kreatif matematis.
Google Scholar	(Ayuningsih et al, 2022)	Jurnal Basicedu	Penerapan pembelajaran STEAM PjBL membantu menumbuhkan kreativitas dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Sari, Nurdianti, & Maulana, 2022)	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	PBL-STEAM memberikan rangkaian aktivitas pemecahan masalah dalam konteks dunia nyata yang dipadukan dengan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Sehingga siswa akan terbantu dalam melakukan proses berpikir yang lebih kreatif untuk menghadapi setiap tantangan.
Google Scholar	(Ummah, 2019)	Digital Library UIN Sunan Gunung Djati	Pembelajaran Osborn Parne berbantuan GeoGebra efektif dalam meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Budiyono, Husna, & Wildani, 2020)	Jurnal EDUSAINS	Model PBL terintegrasi pendekatan STEAM memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

### (RQ1) Apa Saja Tujuan dan Jenis Penelitian yang Digunakan dalam Artikel tentang Pembelajaran STEAM Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah pada Tahun 2017-2022?

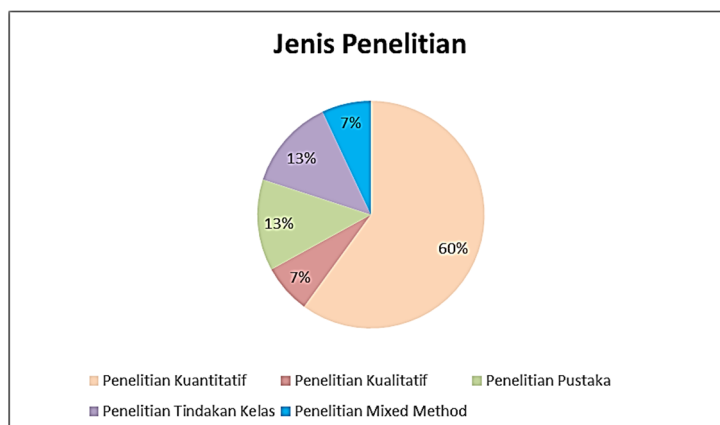
Pada gambar 1 di bawah ini, menunjukkan penelitian pada tahun 2017-2022 mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis terdapat perbedaan fokus penelitian. Ada 3 fokus penelitian yang ditemukan dari 15 artikel. Fokus penelitian untuk mengetahui keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menunjukkan persentase sebesar 53%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penelitian pada tahun 2017-2022 tentang pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis cenderung memfokuskan pada keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.



**Gambar 1.** Tujuan penelitian

Sedangkan fokus penelitian pada keefektifan pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan persentase 7%, termasuk fokus penelitian ketiga cenderung digunakan setelah fokus penelitian keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Kecenderungan fokus penelitian keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis masih dapat dikembangkan lagi. Disamping itu fokus penelitian dengan pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa memiliki peluang untuk diteliti lebih lanjut serta menjadi kebutuhan dalam menghadapi era 21-century.

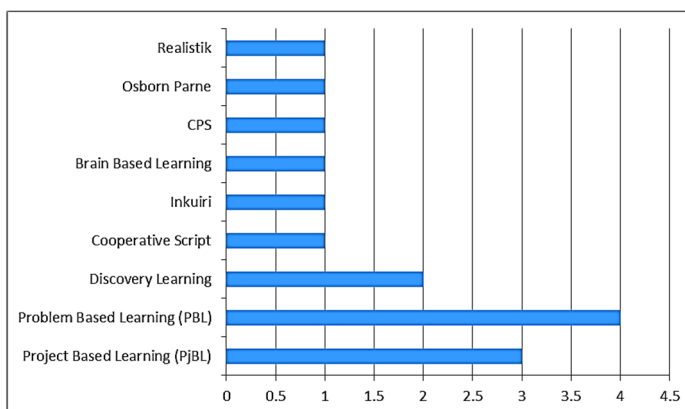
Pada gambar 2 di bawah ini, menunjukkan dari 15 artikel ada 5 jenis penelitian yang digunakan pada STEAM dan atau *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022. Penelitian kuantitatif dengan persentase 60%, memberi gambaran bahwa penelitian jenis ini cenderung lebih banyak digunakan pada penelitian mengenai STEAM dan atau *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif. Selain fokus penelitian keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif, penelitian pada tahun 2017-2022 cenderung dilakukan dengan penelitian kuantitatif.



Gambar 2. Jenis penelitian

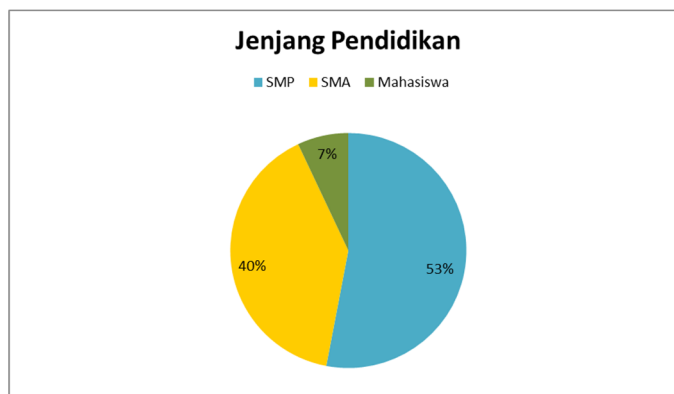
**(RQ2) Apakah Model Pembelajaran yang Dipilih dalam Artikel mengenai Pembelajaran STEAM Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah pada Tahun 2017-2022?**

Pada gambar 3 menggambarkan model pembelajaran yang digunakan pada penelitian mengenai pembelajaran STEM berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) cenderung digunakan pada penelitian yang terpublikasi pada tahun 2017-2022.



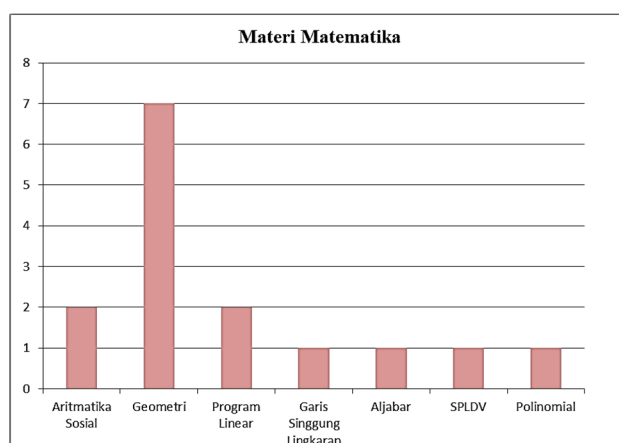
Gambar 3. Model pembelajaran

**(RQ3) Bagaimana Trend Penelitian mengenai Pembelajaran STEAM Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah pada Tahun 2017-2022?**



### Gambar 4. Jenjang pendidikan

Gambar 4 menunjukkan bahwa penelitian mengenai pembelajaran STEM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dilakukan di beberapa jenjang pendidikan yaitu SMP, SMA, dan Mahasiswa. Penelitian yang dilakukan pada jenjang SMP menunjukkan persentase 53%, pada jenjang SMA menunjukkan persentase 40%, dan pada jenjang Mahasiswa menunjukkan persentase 7%. Dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai pembelajaran STEM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis cenderung dilakukan pada siswa jenjang SMP.



Gambar 5. Materi pembelajaran matematika

Selanjutnya pada gambar 5, memberikan gambaran materi pembelajaran matematika yang dipilih dalam penelitian pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis pada publikasi tahun 2017-2022. Dapat terlihat bahwa materi matematika geometri sering dipilih pada penelitian terkait STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Dari ke 15 artikel yang telah direview penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* dapat dikembangkan pada pendekatan pembelajaran. STEAM sebagai pendekatan pembelajaran menunjukkan efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis (Fitriyah & Ramadani, 2021; Rahmawati, Ndori, & Murniati, 2022; Wulandari, 2020; Ayuningsih et al., 2022; Sari, Nurdianti, & Maulana, 2022). Kemudian penggunaan aplikasi *GeoGebra* juga efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis (Faradisa, Sulistio, & Ayu, 2018; Purba & Harahap, 2021; Usman & Halim, 2018; Sari et al., 2019; Japa, Suarjana, & Widiana, 2017; Ismunandar & Nuraffah, 2019; Sari, Ardana, & Suweken, 2021; Ummah, 2019; Budiyo, Husna, & Wildani, 2020). Selain itu, pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* juga efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis (Velikova & Petkova, 2019).

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *literature review* dari 15 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022, dapat disimpulkan bahwa. Pertama, penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* ditemukan memiliki kecenderungan untuk menguji pada keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, sedangkan keefektifan pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis pada urutan ketiga dapat menjadi alternatif fokus penelitian yang dapat dikembangkan kembali. Kemudian



kecenderungan berikutnya berupa penggunaan jenis penelitian kuantitatif. Kedua, pada penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022 didapatkan cenderung menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Ketiga, penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022 lebih sering dilakukan pada siswa jenjang SMP serta penelitian cenderung memilih materi matematika mengenai geometri.

Kemudian dari hasil dan kecenderungan yang diperoleh terlihat bahwa penelitian pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra dalam metode ataupun model masih relevan dilakukan penelitian selanjutnya terkait keefektifan kemampuan berpikir kreatif matematis.

## REFERENSI

- Ayuningsih, F., Malikhah, S., Nugroho, M. R., Winarti, W., Murtiyasa, B., & Sumardi, S. (2022). Pembelajaran Matematika Polinomial Berbasis STEAM PjBL menumbuhkan kreativitas peserta didik. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8175–8187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3660>
- Faradisa, M. (2019). Penggunaan aplikasi Geogebra pada pembelajaran matematika materi Poligon dan Sudut sebagai sarana meningkatkan kemampuan siswa. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166. <https://doi.org/10.29300/equation.v1i2.2294>
- Faturohman, I., & Afriansyah, E. A. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 107–118. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.562>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PjBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. *Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209-226.
- Ismunandar, D., & Nurafifah, L. (2019). Pengaruh penggunaan buku ajar matematika berbantuan Geogebra terhadap karakter kreatif siswa. *Prisma*, 2, 526–532.
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widiana, W. (2017). Media Geogebra dalam pembelajaran matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v1i2.12467>
- Purba, M. C., & Harahap, N. A. (2021). Kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan model pembelajaran Cooperative Script berbantuan aplikasi Geogebra di SMA Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2115-2122.
- Rahmani, W., & Widyasari, N. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui media Tangram. *Holistika Jurnal Ilmiah PGSD*, 1(2), 131–136.
- Rahmawati, T. D., Ndori, V. H., & Muniarti. (2022). Implementasi pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM (Science, Teknologi, Engineering, and Mathematics) di MTs Muhammadiyah Wuring. *Mathline: Jurnal Matematika dan pendidikan Matematika*, 7(2), 330-341.
- Rozi, F. A., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan disposisi matematis siswa. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(2), 172-185.
- Sari, R. M. V. N., Ardana, I. M., & Suweken, G. (2021). Pengaruh model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika. *JIPM*

- (*Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*), 9(2), 99. <https://doi.org/10.25273/jipm.v9i2.8279>
- Sari, S. L., Hidayati, D. W., & Wahyuni, A. (2019). Penerapan strategi Brain-Based Learning berbantuan Geogebra terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.21580/square.v1i1.4038>
- Ummah, V. N. (2019). *Penerapan pembelajaran Osborn Parne Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Esteem Siswa: Penelitian Kuasi Eksperimen pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 2 Cileunyi* (Thesis Doktoral, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Usman, M. R., & Halim, S. N. H. (2018). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA melalui pembelajaran Inkuiri berbantuan software Geogebra pada pokok bahasan Program Linear. *MAJAMATH: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 117. <https://doi.org/10.36815/majamath.v1i2.291>
- Velikova, E., & Petkova, M. (2019). Analysing students' creativity in integrating geogebra applets in solving geometrical problems. *Baltic Journal of Modern Computing*, 7(3), 419–429. <https://doi.org/10.22364/bjmc.2019.7.3.08>
- Wulandari, L. (2020). Penerapan pendekatan STEAM berbasis projek untuk meningkatkan keterampilan 4C Kelas VIII. *Jurnal Profesi Keguruan*, 6(2), 146-154.