

Implementasi Pembelajaran *Mathpreneur* Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif

Putri Anugrah Cahya Dewi^{a,*}

^aUniversitas Primakara, Denpasar, Indonesia

*email: cahya@primakara.ac.id

Abstrak. Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menghasilkan solusi matematis yang variatif menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran matematika yang mampu mendorong berpikir kreatif. Salah satu pendekatan yang relevan adalah pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM, yang memadukan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam konteks kewirausahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana implementasi pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Dalam pembelajaran STEM, Peserta didik didorong untuk memecahkan masalah kompleks, mencari solusi yang kreatif, dan mengembangkan inovasi dengan menggabungkan sains, teknologi, teknik, dan matematika. Proses ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga merangsang imajinasi dan memberi ruang bagi peserta didik untuk berpikir di luar kebiasaan. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang melibatkan mahasiswa Universitas Primakara yang mengikuti mata kuliah Statistika dan Probabilitas. Instrumen yang digunakan adalah tes berbasis proyek dengan penilaian berdasarkan empat indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu 3,67. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara umum dalam kategori sangat baik. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM mampu mendorong pengembangan ide, pemecahan masalah secara fleksibel, serta penyampaian gagasan secara terstruktur dan inovatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan model pembelajaran STEM berbasis proyek, khususnya untuk meningkatkan kreativitas dan jiwa kewirausahaan mahasiswa dalam konteks pendidikan tinggi.

Kata Kunci: STEM, *mathpreneur*, berpikir kreatif

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan ini sangat penting dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks, di mana solusi inovatif dan pendekatan yang fleksibel sangat dibutuhkan. Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika merupakan kemampuan untuk menemukan ide atau solusi kreatif dalam memecahkan suatu persoalan matematis (Hikmah et al., 2024). Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan melihat berbagai macam kemungkinan. Kemampuan berpikir kreatif juga dapat membentuk peserta didik agar menciptakan strategi pemecahan yang unik, dan menghasilkan ide-ide inovatif. Kreativitas merupakan salah satu landasan penting dalam

pembentukan jiwa kewirausahaan. Dalam Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi disebutkan salah satu rumusan sikap yang harus dimiliki lulusan yaitu menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan (Kemendikbud, 2018). Pembentukan jiwa *entrepreneur* dapat dilaksanakan melalui proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Matematika, sebagai disiplin ilmu yang memegang peranan sentral dalam pengembangan sains dan teknologi, memainkan peran strategis dalam membentuk cara berpikir siswa (Kamarullah, 2017). Matematika bukan hanya tentang menerapkan rumus, tetapi juga melibatkan proses berpikir yang mendalam dan kreatif, seperti membuat generalisasi dari pola, menemukan pendekatan alternatif untuk memecahkan masalah, dan merancang model matematika untuk fenomena tertentu.

Namun, pembelajaran matematika yang diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, termasuk perguruan tinggi, masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan prosedural. Hal ini mengakibatkan kurang berkembangnya kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Pembelajaran yang terfokus pada pemecahan masalah rutin tidak cukup untuk mengembangkan keterampilan kreatif yang memungkinkan peserta didik untuk berpikir *out of the box*. Disamping itu, tantangan ekonomi yang semakin meningkat serta pengangguran masih menjadi permasalahan di Indonesia. Sehingga, perguruan tinggi diharapkan dapat menumbuhkan semangat jiwa kewirausahaan mahasiswa, sehingga generasi penerus dapat membentuk lapangan kerja. Berpikir kreatif merupakan salah satu landasan penting dalam pertumbuhan jiwa kewirausahaan. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang mampu memadukan konsep matematika dengan pengalaman nyata serta penggunaan teknologi, seperti pendekatan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan yang dibutuhkan adalah pendekatan yang mampu memfasilitasi eksplorasi, inovasi, dan pemikiran orisinal, sehingga peserta didik dapat lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran matematika yang menantang dan relevan (Damayanti et al., 2024).

Berdasarkan hasil observasi di Universitas Primakara, diperoleh bahwa penyelesaian permasalahan matematis dari mahasiswa cenderung bersifat prosedural semata. Hal ini terlihat dari rendahnya variasi solusi yang dibuat oleh mahasiswa, masih rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menemukan ide-ide baru, sehingga belum dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik. Pembelajaran yang diberikan juga belum mampu mengintegrasikan antara materi matematika dengan penerapan nyata di kehidupan sehari-hari terutama yang berorientasi pada inovasi dan kewirausahaan. Urgensi dari penelitian ini adalah untuk menjawab tantangan tersebut dengan mengembangkan pendekatan pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan abad 21, yaitu pembelajaran yang mendorong eksplorasi, kolaborasi, dan inovasi. Sebagai peserta didik, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kreatif, kolaboratif, dan bernalar kritis, serta mampu menciptakan solusi berbasis sains dan teknologi yang relevan dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang mampu memadukan konsep matematika dengan pengalaman nyata serta penggunaan teknologi, seperti pendekatan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan yang dibutuhkan adalah pendekatan yang mampu memfasilitasi eksplorasi, inovasi, dan pemikiran orisinal, sehingga peserta didik dapat lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran matematika yang menantang dan relevan (Damayanti et al., 2024).

Pendekatan STEM berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, karena menghubungkan teori dengan aplikasi praktis yang menantang mereka untuk berpikir di luar kebiasaan. Dalam pembelajaran STEM, peserta didik dihadapkan pada masalah nyata yang kompleks, yang memerlukan eksplorasi berbagai solusi dan inovasi (Suardi, 2020). Hal ini mendorong mereka untuk tidak hanya mengandalkan metode yang sudah ada, tetapi juga menciptakan pendekatan baru dan lebih efektif. Proses ini merangsang imajinasi dan kreativitas, karena peserta didik harus mengintegrasikan berbagai konsep dari sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk menemukan solusi yang orisinal dan berdampak. Dengan demikian, STEM memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi ide-ide kreatif dalam konteks yang relevan dan bermakna.

Penelitian terdahulu dari Ratmeli pada tahun 2022 juga menyatakan bahwa pendekatan STEM dapat mengembangkan kreatifitas siswa (Storina, 2022). Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada penerapan STEM di jenjang sekolah dasar dan menengah, belum banyak yang mengkaji penerapannya secara spesifik dalam pembelajaran matematika di perguruan tinggi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan mengkaji efektivitas penerapan pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam konteks pendidikan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas penerapan pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan memahami dampak pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih dinamis dan sesuai dengan kebutuhan abad ke-21. Serta, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan inovatif di tingkat perguruan tinggi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Metode kuasi eksperimen merupakan metode penelitian yang dalam pelaksanaannya tidak menggunakan penugasan random, dimana peneliti sudah menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen (Abraham & Supriyati, 2022). Dua jenis variabel dalam penelitian ini yaitu implementasi pendekatan STEM sebagai variabel bebas (X) dan kemampuan berpikir kreatif sebagai variabel terikat (Y). Desain penelitian ini yaitu *one group time series design* yaitu hanya melibatkan satu kelas eksperimen tanpa kelas kontrol, di mana kelas tersebut diberikan *pre-test* sebelum perlakuan dan beberapa *post-test* setelah perlakuan. Pendekatan STEM diimplementasikan dalam proses pembelajaran melalui proyek berbasis masalah yang dikaitkan dengan kehidupan nyata. Proyek ini dirancang untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses berpikir kritis dan kreatif. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Data dianalisis berdasarkan rerata skor masing-masing indikator kemampuan berpikir kreatif, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu (rendah, cukup, baik, sangat baik) sesuai dengan rubrik penilaian yang telah ditentukan. Frekuensi distribusi skor *pre-test* dan *post-test* juga digunakan untuk menggambarkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif secara umum.

Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik semester IV yang mengikuti mata kuliah Statistika dan Probabilitas pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Primakara. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen *pre-test* berupa tes

tertulis dan instrumen *post-test* berupa tugas proyek yang disusun berdasarkan empat indikator kemampuan berpikir kreatif. Adapun empat indikator tersebut (Jumanto & Adi, 2023) yaitu (1) berpikir lancar (*fluency thinking*) mencakup kemampuan peserta didik untuk menemukan ide dalam memecahkan masalah; (2) Berpikir luwes (*flexible thinking*) mencakup kemampuan peserta didik dalam menemukan ide variatif; (3) Berpikir orisinal (*original thinking*) mencakup kemampuan peserta didik dalam menghasilkan solusi yang unik (menggunakan kata-kata sendiri yang mudah dipahami); dan (4) Keterampilan elaborasi (*elaboration ability*) mencakup mampu memimpin, mampu beradaptasi, dan dapat menanggapi saran maupun kritik.

Proses penelitian diawali dengan tahap identifikasi masalah dengan melihat fenomena yang terjadi di Indonesia. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu kemampuan penting yang patut dimiliki oleh peserta didik. Dilanjutkan dengan Studi literatur untuk mengkaji dan menggali informasi melalui penelitian terdahulu maupun referensi pustaka lainnya seperti buku, internet dan lainnya yang berkaitan dengan pendekatan STEM dan kemampuan berpikir kreatif. Dari hasil identifikasi masalah dan studi literatur, berikutnya dilakukan penentuan tempat yaitu Universitas Primakara, serta penyusunan instrumen penelitian. Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran dan mengumpulkan data melalui tes tertulis. Selanjutnya, data dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Hasil analisis digunakan untuk menyusun laporan penelitian dan artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil observasi awal di Universitas Primakara menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematis masih didominasi oleh pendekatan prosedural. Peserta didik cenderung mengikuti langkah-langkah standar tanpa mengeksplorasi kemungkinan strategi alternatif. Indikasi rendahnya kemampuan berpikir kreatif terlihat dari minimnya ide-ide baru yang muncul serta keterbatasan dalam merancang solusi yang inovatif dan bervariasi. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam model pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kreatif secara holistik. Salah satu pendekatan yang dapat menjawab tantangan tersebut adalah pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM yang bersifat interdisipliner, kontekstual, dan berbasis pemecahan masalah (Rarastika et al., 2025).

Pada tahap awal, dilaksanakan penerapan pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM pada 1 (satu) kelas pada mata kuliah Statistika dan Probabilitas. Materi yang dijadikan penelitian yaitu materi teknik pengumpulan data dan penyajian data. Berikut tahapan pembelajaran *Mathpreneur* berbasis STEM (Indarwati et al., 2021).

Tabel 1. Tahapan Pembelajaran *Mathpreneur* Berbasis STEM

No	Tahapan Pembelajaran	Aktivitas Pendidik	Aktivitas Peserta Didik
1	Tahap Persiapan	Pendahuluan Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	Pendahuluan Peserta didik mendengarkan

2	Tahap Pembelajaran <i>Mathpreneur</i> berbasis STEM		penyampaian pendidik mengenai tujuan pembelajaran
		Pre-test Pendidik memberikan <i>pretest</i> untuk mengukur pemahaman awal peserta didik selama 45 menit	Pre-test Peserta didik mengerjakan <i>pre-test</i> selama 45 menit
		Orientasi Pendidik menjelaskan materi teknik pengumpulan data dan penyajian data.	Orientasi Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai materi teknik pengumpulan data dan penyajian data.
		Reflection Pendidik memberikan studi kasus/permasalahan nyata berkaitan dengan materi.	Reflection Peserta didik mengamati dan menganalisis studi kasus/permasalahan nyata yang diberikan, serta mendiskusikan solusi awal.
		Aspek STEM yaitu Science Peserta didik belajar bagaimana data dikumpulkan dan digunakan dalam berbagai bidang ilmu.	
		Research a. Pendidik membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang. b. Pendidik memberikan panduan dan sumber informasi yang relevan.	Research a. Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 orang. b. Peserta didik menggali informasi dari berbagai sumber seperti buku dan internet, serta mendiskusikan permasalahannya dengan kelompoknya.
		Aspek STEM yaitu Technology Peserta didik mengeksplorasi teknologi dalam pengumpulan data.	
		Discovery	Discovery

		Pendidik membimbing perancangan teknik pengumpulan data, serta penyusunan instrumen.	Peserta didik merancang teknik pengumpulan data, memilih teknik penyajian data sesuai dengan jenis data yang dipilih, serta menyusun instrumen pengumpulan data.
		Aspek STEM yaitu <i>Engineering</i> Peserta didik menerapkan <i>engineering</i> /perancangan dalam menyusun instrumen pengumpulan data.	
		<i>Application</i> Pendidik mengawasi pelaksanaan pengumpulan dan penyajian data.	<i>Application</i> Peserta didik mengumpulkan dan menyajikan data dalam berbagai bentuk visualisasi baik dalam bentuk tabel maupun diagram.
		Aspek STEM yaitu <i>Mathematics</i> Peserta didik menggunakan matematika dalam melakukan pengolahan data statistik.	
		<i>Presentation</i> Pendidik menilai dan memberikan umpan balik terhadap presentasi peserta didik.	<i>Presentation</i> Peserta didik menyampaikan hasil proyek melalui laporan dan presentasi visual.
		Aspek STEM yaitu <i>Technology</i> Peserta didik memanfaatkan teknologi dalam pembuatan laporan, presentasi. Presentasi disusun dalam bentuk video yang diupload pada media sosial.	
3	Tahap Penutup	Refleksi dan Diskusi Pendidik memberikan kesimpulan akhir dan memberikan umpan balik akhir.	Refleksi dan Diskusi Peserta didik memberikan kesimpulan akhir dan bertanya/memberi tanggapan terkait materi yang dipelajari.

Sesuai dengan tahap pembelajaran *Mathpreneur* berbasis STEM pada tabel 1, maka diawal peserta didik diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. *Pre-test* yang diberikan berupa *soal essay* berjumlah 4 soal, dengan rubrik penilaian sebagai berikut.

Tabel 2. Rubrik Penilaian *Pre-Test*

Aspek yang dinilai	Skor 1 (Kurang Baik)	Skor 2 (Cukup Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Pemahaman Teknik Pengumpulan Data (<i>Fluency</i>)	Tidak bisa menyebutkan teknik pengumpulan data	Menyebutkan satu teknik, tetapi kurang jelas	Menyebutkan dua teknik dengan penjelasan cukup baik	Menyebutkan lebih dari dua teknik dengan alasan yang jelas dan relevan
Ketepatan Pemilihan Teknik Pengumpulan Data (<i>Flexibility</i>)	Teknik yang dipilih tidak sesuai dengan kasus	Teknik yang dipilih cukup sesuai tetapi kurang relevan	Teknik yang dipilih cukup baik dan relevan	Teknik yang dipilih sangat relevan dan disertai alasan logis
Penyajian Data dalam Diagram (<i>Elaboration</i>)	Tidak mampu menyajikan data dalam bentuk diagram	Menggunakan diagram tetapi kurang tepat	Menggunakan diagram yang sesuai tetapi masih kurang jelas	Menggunakan diagram yang tepat, jelas, dan dengan alasan yang kuat
Pemahaman Pentingnya Penyajian Data (<i>Originality</i>)	Tidak bisa menjelaskan pentingnya penyajian data	Menjelaskan dengan sangat sederhana	Menjelaskan dengan cukup baik	Menjelaskan dengan sangat jelas dan memberikan contoh nyata

Keterangan:

Total skor maksimal: 16

Klasifikasi hasil berdasarkan rubrik penilaian:

≤ 4 = Kurang kreatif

$4 < N \leq 8$ = Cukup kreatif

$8 < N \leq 12$ = Kreatif

$12 < N \leq 16$ = Sangat kreatif

Dari sejumlah 21 orang peserta didik yang diberikan *pretest*, berikut hasil rangkuman *pretest* peserta didik.

Tabel 3. Rangkuman hasil *pre-test*

Rentang Skor	Jumlah peserta didik	Kategori
≤ 4	6	Kurang Kreatif
$4 < N \leq 8$	8	Cukup Kreatif
$8 < N \leq 12$	5	Kreatif
$12 < N \leq 16$	2	Sangat Kreatif

Berdasarkan tabel 3, diperoleh kesimpulan bahwa sebagian besar peserta didik berada pada kategori kurang kreatif dan cukup kreatif. Oleh karena itu, perlu diterapkan pembelajaran yang inovatif untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Apabila dikaitkan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Rangkuman hasil *pre-test* berdasarkan indikator berpikir kreatif

Indikator	Rata-rata Skor	Kategori
<i>Fluency</i>	1.8	Cukup rendah
<i>Flexibility</i>	1.6	Cukup rendah
<i>Originality</i>	1.2	Rendah
<i>Elaboration</i>	2.3	Cukup rendah
Rata-rata	1.73	Cukup rendah

Keterangan:

Klasifikasi hasil berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif:

- ≤ 1.5 = Rendah
- $1.5 < N \leq 2.5$ = Cukup Rendah
- $2.5 < N \leq 3.5$ = Baik
- $3.5 < N \leq 4$ = Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4, skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik tergolong masih cukup rendah, terutama pada aspek *originality*. Mayoritas mahasiswa belum mampu menghasilkan ide-ide unik, meskipun telah dapat menjelaskan gagasannya secara lebih rinci dalam aspek *elaboration*. Hasil ini memperkuat urgensi diterapkannya pembelajaran mathpreneur berbasis STEM untuk meningkatkan kualitas berpikir kreatif peserta didik, khususnya pada indikator *originality*.

Setelah *pre-test* diberikan, selanjutnya pembelajaran dimulai dengan pemberian materi dari pendidik. Setelah itu, peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang. Pendidik memberikan studi kasus/permasalahan nyata untuk dapat dipecahkan dalam kelompok. Pemberian tugas proyek berbasis masalah nyata memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami konsep matematika secara prosedural, tetapi juga mendorong mereka untuk menerapkan konsep tersebut dalam konteks dunia nyata. Kreativitas dalam berpikir, terutama berpikir divergen, tercermin dalam kemampuan untuk menemukan berbagai macam jawaban atas suatu permasalahan dengan penekanan pada kuantitas, keberagaman, dan kesesuaian solusi (Fatmawati, 2022). Tugas proyek menuntut kemandirian, rasa percaya diri, serta kemampuan komunikasi mahasiswa. Sikap ini mencerminkan karakter peserta didik yang kreatif, sebagaimana diungkapkan oleh Torrance, yang cenderung tidak mudah terpengaruh oleh kritik dan memiliki pandangan yang unik terhadap suatu persoalan (Appulembang, 2017). Dengan demikian, pemberian tugas berbasis proyek dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk menumbuhkan dan mengevaluasi kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui pendekatan STEM yang kontekstual dan bermakna.

Penilaian penyelesaian studi kasus/permasalahan nyata berpatokan pada rubrik penilaian berikut.

Tabel 5. Rubrik Penilaian *Post-test*

Aspek yang dinilai	Skor 1 (Kurang Baik)	Skor 2 (Cukup Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Teknik Pengumpulan Data (<i>Fluency</i>)	Hanya menggunakan satu metode tanpa alasan yang jelas	Menggunakan satu metode dengan alasan yang cukup baik	Menggunakan dua metode dengan alasan yang logis	Menggunakan lebih dari dua metode dengan alasan yang inovatif dan relevan
Ketepatan Data yang dikumpulkan (<i>Flexibility</i>)	Data tidak relevan dengan tujuan penelitian	Data cukup relevan tapi masih ada kekurangan	Data cukup lengkap dan sesuai dengan tujuan	Data sangat lengkap, akurat, dan sesuai kebutuhan
Kreativitas Penyajian Data (<i>Elaboration</i>)	Hanya menampilkan tabel sederhana tanpa analisis	Menampilkan tabel atau diagram tetapi kurang menarik	Menampilkan diagram dengan visualisasi cukup menarik	Menampilkan visualisasi kreatif dan inovatif, seperti dashboard atau infografis
Analisis Data (<i>Elaboration</i>)	Tidak ada analisis, hanya sekedar menyajikan data	Analisis data masih sangat sederhana	Analisis cukup jelas dengan kesimpulan yang logis	Analisis sangat mendalam dengan wawasan dan inovasi yang tinggi
Kualitas Video Presentasi (<i>Originality</i>)	Tidak runtut, tidak komunikatif	Alur video kurang jelas, suara/gambar kurang mendukung	Alur video cukup jelas, ada penjelasan, audio-visual cukup baik	Video sangat runtut, informatif, visual menarik, komunikatif, dan menyampaikan pesan kuat
Kemampuan Menjelaskan Proyek (<i>Fluency</i>)	Penjelasan membingungkan dan tidak paham isi proyek	Penjelasan terbata-bata atau tidak menyeluruh	Penjelasan cukup jelas dan terstruktur	Penjelasan sangat jelas, logis, dan meyakinkan – menunjukkan penguasaan penuh

Keterangan:

Total skor maksimal: 16

Klasifikasi hasil:

- ≤ 4 = Kurang kreatif
- $4 < N \leq 8$ = Cukup kreatif
- $8 < N \leq 12$ = Kreatif
- $12 < N \leq 16$ = Sangat kreatif

Dari sejumlah 21 orang peserta didik yang diberikan *post-test*, berikut hasil rangkuman *posttest* peserta didik.

Tabel 6. Rangkuman hasil *post-test*

Rentang Skor	Jumlah peserta didik	Kategori
6-9	0	Kurang Kreatif
10-14	0	Cukup Kreatif
15-19	6	Kreatif
20-24	15	Sangat Kreatif

Berdasarkan tabel 6, diperoleh kesimpulan bahwa 71,43% peserta didik tergolong sangat kreatif sedangkan 28,57% peserta didik tergolong kreatif. Hasil ini menunjukkan mayoritas peserta didik telah mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka secara optimal setelah mengikuti pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM. Apabila dikaitkan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 7. Rangkuman hasil *post-test* berdasarkan indikator berpikir kreatif

Indikator	Rata-rata Skor	Kategori
<i>Fluency</i>	3.76	Sangat Baik
<i>Flexibility</i>	4	Sangat Baik
<i>Originality</i>	2.93	Baik
<i>Elaboration</i>	4	Sangat Baik
Rata-rata	3.67	Sangat Baik

Keterangan:

Klasifikasi hasil berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif:

- ≤ 1.5 = Rendah
- $1.5 < N \leq 2.5$ = Cukup Rendah
- $2.5 < N \leq 3.5$ = Baik
- $3.5 < N \leq 4$ = Sangat Baik

Pembahasan

Hasil analisis terhadap empat indikator kemampuan berpikir kreatif pada tabel 7 menunjukkan bahwa secara umum kemampuan berpikir kreatif peserta didik tergolong Sangat

Baik, dengan rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,67. Pada indikator *fluency*, diperoleh rata-rata skor 3,76 yang termasuk dalam kategori Sangat Baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu menghasilkan banyak ide atau solusi terkait permasalahan yang diangkat dalam proyek. Peserta didik menunjukkan kemampuan menyampaikan gagasan secara lancar dan variatif dalam bentuk laporan dan video. Temuan ini selaras dengan penelitian Siti, dkk (Muslimah et al., 2022) yang menyatakan bahwa individu kreatif mampu menyampaikan ide dengan kelancaran dan spontanitas dalam bentuk visual, serta menunjukkan ekspresi ide yang bebas dan lancar.

Pada indikator *flexibility*, diperoleh skor 4 yang termasuk kategori Sangat Baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sangat mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang dan mampu menyajikan solusi yang berbeda-beda. Dalam pembelajaran, peserta didik menemukan beragam pendekatan penyelesaian masalah dan inovasi dalam presentasi proyek. Kemampuan ini sangat penting dalam menyelesaikan persoalan matematika yang menuntut pendekatan lintas disiplin. Keberagaman strategi penyelesaian yang ditunjukkan peserta didik mencerminkan keberhasilan pembelajaran berbasis STEM dalam menumbuhkan pemikiran divergen (Angela & Rahayu, 2025), di mana peserta didik didorong untuk menjelajahi banyak kemungkinan solusi secara kreatif dan tidak terpaku pada satu jawaban konvensional.

Pada indikator *originality*, diperoleh skor 2.98 yang termasuk kategori Baik. Meskipun termasuk dalam kategori baik, skor ini merupakan yang terendah di antara keempat indikator. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun peserta didik mampu mengembangkan ide, masih terdapat ruang peningkatan dalam menghasilkan solusi yang benar-benar unik atau belum umum digunakan. Meskipun peserta didik sudah mampu memahami materi dan menyampaikan gagasannya, aspek keaslian ide masih perlu ditingkatkan. Hal ini diduga karena keterbatasan pengalaman peserta didik dalam menghadapi permasalahan terbuka atau karena stimulus pembelajaran belum cukup menantang secara kognitif dan emosional. Ini bisa menjadi perhatian untuk perbaikan pada proses pembelajaran berikutnya, seperti dengan memperbanyak eksplorasi studi kasus atau stimulus berpikir non-konvensional.

Pada indikator *elaboration*, diperoleh skor 4 yang termasuk kategori Sangat Baik. Skor menunjukkan bahwa peserta didik sangat baik dalam mengelaborasi ide secara rinci dan sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu mengembangkan ide secara matang, dengan penguasaan substansi dan penggunaan visualisasi yang menarik. Kemampuan elaborasi ini juga terlihat dari kualitas laporan proyek dan video presentasi yang disusun peserta didik secara kolaboratif. Hasil ini sejalan dengan temuan Lihita, dkk (Dwita & Susannah, 2020) bahwa pendekatan STEM mampu meningkatkan kedalaman berpikir dan keterampilan menyampaikan gagasan secara utuh.

Berdasarkan hasil *post-test*, data menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif setelah implementasi pembelajaran mathpreneur berbasis STEM. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang dikaitkan dengan konteks dunia nyata efektif dalam membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk tidak hanya memahami materi, tetapi juga mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang secara kreatif. Sehingga peserta didik tidak hanya menyelesaikan masalah, tetapi juga mempresentasikan solusi mereka secara inovatif, logis, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meti Damayanti,

dkk. (2024) dimana implementasi pembelajaran STEM berpengaruh positif terhadap kreativitas peserta didik (Damayanti et al., 2024).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM pada mata kuliah Statistika dan Probabilitas efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Peserta didik diberikan tugas proyek berupa penyelesaian masalah nyata yang disajikan dalam bentuk diagram atau tabel, yang kemudian dikembangkan dalam bentuk laporan tertulis dan video presentasi. Proses pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk bekerja dalam kelompok, memilih isu yang relevan, menyusun strategi penyelesaian, serta menyajikan hasil dalam bentuk yang komunikatif dan kreatif. Evaluasi dilakukan berdasarkan empat indikator kreativitas: *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, dan *originality*. Hasil analisis menunjukkan bahwa tiga indikator yaitu *fluency* (3,76), *flexibility* (4), dan *elaboration* (4) berada pada kategori sangat baik, sedangkan indikator *originality* memperoleh skor 2,93 yang termasuk dalam kategori baik. Skor rata-rata keseluruhan adalah 3,67, yang mengindikasikan bahwa peserta didik secara umum telah menunjukkan kemampuan berpikir kreatif yang sangat baik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM mampu mendorong peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, terutama dalam hal keluwesan berpikir, kelancaran menyampaikan ide, serta kemampuan mengelaborasi gagasan secara sistematis. Namun, aspek keaslian ide masih memerlukan perhatian dan penguatan lebih lanjut agar peserta didik mampu menghasilkan solusi yang lebih unik dan inovatif.

Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, disarankan agar pendidik di perguruan tinggi dapat mengintegrasikan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata kuliah yang berkaitan dengan pemecahan masalah dan pengembangan kreativitas. Selain itu, perlu dilakukan pengembangan instrumen evaluasi yang lebih beragam untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif secara lebih komprehensif, misalnya melalui portofolio atau observasi langsung.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada desain eksperimen yang hanya menggunakan satu kelompok tanpa kelompok kontrol, sehingga belum dapat menggeneralisasi efek intervensi secara kuat. Selain itu, data hanya dianalisis secara deskriptif tanpa uji statistik inferensial yang mendalam. Penilaian kreativitas juga hanya mengandalkan tugas proyek, tanpa triangulasi dari instrumen lain seperti observasi atau wawancara. Untuk penelitian lanjutan, disarankan menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol dan menerapkan uji statistik inferensial seperti *t-test* atau *Wilcoxon* untuk memperoleh hasil yang lebih kuat secara statistik. Penelitian ke depan juga dapat mengeksplorasi pengaruh pendekatan ini terhadap aspek lain, seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, serta motivasi belajar peserta didik. Peluang lain yang menarik adalah mengeksplorasi integrasi teknologi berbasis AI dalam model *mathpreneur* berbasis STEM untuk melihat dampaknya terhadap pengembangan kreativitas yang lebih kompleks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak kampus Universitas Primakara yang telah memberikan izin dan fasilitas penelitian, serta kepada mahasiswa yang telah berpartisipasi aktif sebagai subjek penelitian. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan pendidikan, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif melalui pendekatan pembelajaran *mathpreneur* berbasis STEM.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Angela, S. A., & Rahayu, W. (2025). Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 7(1), 68–75.
- Appulembang, Y. A. (2017). Norma Kreativitas Menggunakan Torrance Test of Creativity Thinking Untuk Anak Usia 6-12 Tahun. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, Vol 9(1), 41–57.
- Damayanti, M., Ramdhan, B., & Setiono, S. (2024). Implementasi Model Pembelajaran STEM Terhadap Kreativitas Melalui Projek Ecoprint. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 10(3), 706–713. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/educatio/article/view/6150>
- Dwita, L., & Susanah, S. (2020). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Dalam Pembelajaran Matematika Di Smk Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>
- Fatmawati. (2022). Kreativitas dan Intelegensi Fatmawati. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 189. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/6562>
- Hikmah, M. S., Sugiman, & Munahefi, D. N. (2024). Penerapan STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pemecahan Masalah. *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 944–950. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/3051>
- Indarwati, I. I., Syamsurijal, S. S., & Firdaus, F. F. (2021). Implementasi Pendekatan Stem Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk Negeri 2 Baras Mamuju Utara. *Jurnal MediaTIK*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.26858/jmtik.v4i1.19725>
- Jumanto, J., & Adi, Y. K. (2023). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas Vi Ditinjau Dari Prestasi Akademik. *Jurnal Sinektik*, 5(1), 82–87. <https://doi.org/10.33061/js.v5i1.7533>
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>
- Kemendikbud. (2018). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 34 Tahun 2018 Tentang Standar Nasional Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan. *Jdih.Kemdikbud.Go.Id*, 1–1369.

- Muslimah, S., Rokhmaniyah, R., & Arifin, M. H. (2022). The Effect of Creativity and Learning Independence on the Speaking Skill of Class V Students of Elementary Schools in Agus Salim Group, Buluspesantren. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 6(2), 332. <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i2.62245>
- Rarastika, N., Nasution, K., Nainggolan, M. C., & Tarisya, D. (2025). *Efektivitas Pendekatan Berbasis STEM (Science , Technology , Engineering , and Mathematics) dalam Pembelajaran Matematika Abad ke-21*. 3.
- Storina, R. (2022). Implementasi Model PJBL-STEM terhadap Kreativitas Siswa pada Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 5 Batam. *Biodidak*, 2(2), 87–93. <https://journal.unrika.ac.id>
- Suardi, S. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Dalam Berpikir Kritis, Kreatif Dan Bekerjasama Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 4 Sibulue. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 16(2), 135. <https://doi.org/10.35580/jspf.v16i2.12557>