

## Model STEAM Sebagai Strategi Pembelajaran Abad 21: Pengaruhnya Terhadap Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Ekonomi

Ni Luh Sinta Yani<sup>1\*</sup>, Puji Novita Sari<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Makassar

E-mail Correspondence: [niluhsintayani@unm.ac.id](mailto:niluhsintayani@unm.ac.id)

### Abstract

*This study aims to analyze the effectiveness of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) learning model in improving creativity and economic problem-solving skills among Economics Education students. The research employed a quasi-experimental design using a pretest-posttest control group design. Participants were divided into an experimental group receiving project-based STEAM learning and a control group using conventional methods. Data were collected through creativity and economic problem-solving tests and analyzed using paired sample t-tests and independent sample t-tests. The results showed that the STEAM model had a significant effect on increasing creativity ( $p < 0.001$ ) and problem-solving skills ( $p < 0.001$ ). The experimental group achieved higher gains than the control group, with creativity improving by 36.4% and problem-solving skills by 20.9%. These findings indicate that integrating artistic elements, collaboration, and authentic contexts into economics learning effectively enhances higher-order thinking skills. The study recommends further implementation of STEAM-PjBL in other economics courses and the incorporation of data analysis technology to strengthen digital economic literacy.*

**Keywords:** Creativity, Economics Education, Problem Solving, STEAM

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah ekonomi mahasiswa Pendidikan Ekonomi. Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek dengan model STEAM dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui tes kreativitas dan tes kemampuan pemecahan masalah ekonomi, kemudian dianalisis menggunakan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model STEAM berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kreativitas

( $p < 0,001$ ) dan kemampuan pemecahan masalah ( $p < 0,001$ ). Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan rata-rata peningkatan kreativitas sebesar 36,4% dan kemampuan pemecahan masalah sebesar 20,9%. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi elemen seni, kolaborasi, dan konteks autentik dalam pembelajaran ekonomi mampu memperkuat *higher-order thinking skills*. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan model STEAM-PjBL secara lebih luas pada mata kuliah ekonomi lain serta pelibatan teknologi analisis data sebagai strategi penguatan literasi ekonomi digital.

**Kata kunci:** *Kreativitas, Pemecahan masalah, Pendidikan ekonomi, STEAM*

## PENDAHULUAN

Era abad ke-21, kompetensi yang dibutuhkan lulusan perguruan tinggi tidak lagi hanya penguasaan konsep teoritis, melainkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti kreativitas, kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, dan literasi digital (Adeoye & Jimoh, 2023; Alturki & Aldraiweesh, 2023; Dori & Lavi, 2023; Haryaka & Khadijah Razak, 2025; Mahmud & Wong, 2022). Model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) muncul sebagai pendekatan pedagogis yang mengintegrasikan aspek sains-teknologi-rekayasa-matematika dengan unsur seni untuk mendorong pembelajaran berbasis proyek, kontekstual, dan interdisipliner (Amanova et al., 2025; Filipe et al., 2024; Gu et al., 2023; Liu & Wu, 2025; Perignat & Katz-Buonincontro, 2019; Quigley et al., 2017) yang diharapkan meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Berbagai studi kuantitatif dan ulasan sistematis terbaru menunjukkan bahwa intervensi berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan kreatif dan keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik tingkat universitas (Filipe et al., 2024).

Program Studi Pendidikan Ekonomi, khususnya di Universitas Negeri Makassar (UNM), tantangan yang dihadapi meliputi bagaimana mengubah mahasiswa yang hanya “mengarungi” materi ekonomi menjadi mahasiswa yang mampu merancang solusi inovatif atas masalah ekonomi nyata. Profil institusi UNM mencatat bahwa jumlah mahasiswa mencapai kisaran 30.000–35.000 mahasiswa, sehingga bila strategi pembelajaran yang lebih efektif diterapkan di satu program studi saja, potensi dampak institusionalnya menjadi cukup besar. Berdasarkan

observasi awal dan data internal, mahasiswa Pendidikan Ekonomi UNM pada semester awal, menunjukkan kelemahan dalam hal penyusunan gagasan kreatif dan pemecahan masalah praktis, misalnya kesulitan mengidentifikasi persoalan ekonomi riil, kurangnya gagasan alternatif solusi, serta pola pikir yang cenderung linier (observasi peneliti, 2025). Hal ini menggambarkan urgensi penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan tuntutan abad 21.

Secara urgensi penelitian, terdapat dua hal utama yang mendorong dilakukannya penelitian ini. Pertama, literatur menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM berpotensi meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah, namun sebagian besar studi masih terbatas pada tingkat sekolah menengah atau disiplin STEM murni, dan sedikit yang berfokus pada disiplin Pendidikan Ekonomi di perguruan tinggi Indonesia. Contohnya, penelitian kuantitatif yang dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM secara signifikan meningkatkan engagement dan kreativitas mahasiswa dalam model STEAM berbasis kolaboratif (Surur et al., 2025). Kedua, terdapat kebutuhan praktis bagi Program Pendidikan Ekonomi UNM untuk mengembangkan model pembelajaran yang mampu membekali mahasiswanya dengan kreativitas serta kemampuan pemecahan masalah secara nyata sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi langsung terhadap praktik pembelajaran di UNM.

Sejumlah penelitian terdahulu juga menggarisbawahi bahwa integrasi STEAM dengan pendekatan pemecahan masalah (*problem-solving tasks*) positif memengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa/mahasiswa. Misalnya, studi “*Do STEM education problem-solving tasks trigger learners ...*” (2025) melaporkan bahwa pendidikan STEM terintegrasi secara signifikan memengaruhi pemecahan masalah, kreativitas ilmiah, dan disposisi berpikir kritis (Stuppan et al., 2025) Selain itu, dalam studi Indonesia, studi “*Collaborating Project-Based Learning and STEAM Practices at Indonesia’s Universities*” (2022) menunjukkan bahwa kombinasi Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dengan STEAM di perguruan tinggi Indonesia masih menghadapi kendala implementasi tetapi memiliki hasil positif dalam pembelajaran ekonomi/perkuliahahan (Puspaningtyas et al., 2022). Meskipun

demikian, belum ditemukan banyak studi yang secara spesifik meneliti pengaruh model STEAM terhadap kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Pendidikan Ekonomi di UNM sehingga penelitian ini menempati kekosongan (gap) penelitian tersebut.

Adapun tujuan penelitian ini adalah: pertama, mengkaji pengaruh model STEAM terhadap kreativitas mahasiswa Program Pendidikan Ekonomi UNM; dan kedua, mengkaji pengaruh model STEAM terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Program Pendidikan Ekonomi UNM. Manfaat penelitian ini secara teoretis adalah memperkaya literatur STEAM pada tingkat perguruan tinggi di bidang Pendidikan Ekonomi di Indonesia, dan secara praktis adalah (1) memberikan rekomendasi desain pembelajaran berbasis STEAM yang dapat diadopsi oleh dosen Pendidikan Ekonomi UNM, (2) mendukung pengembangan modul atau RPS berbasis STEAM sesuai konteks lokal di UNM, dan (3) menjadi bahan masukan bagi pihak fakultas atau universitas dalam memperkuat kompetensi lulusan yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja dan kewirausahaan.

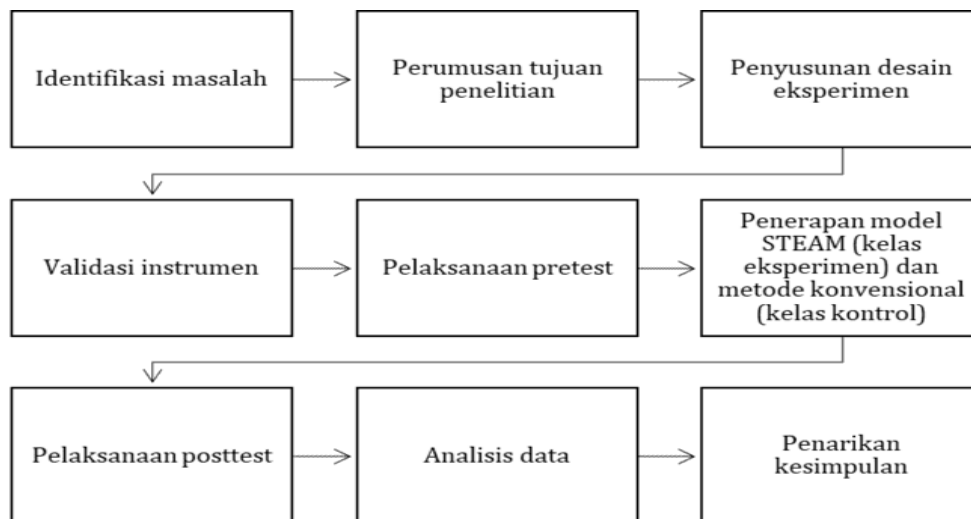
Sebagai inovasi, penelitian ini memiliki novelties (kebaruan) yaitu: (1) fokus pada program studi Pendidikan Ekonomi bukan hanya program STEM murni sehingga menguji adaptasi STEAM dalam ranah ilmu sosial terapan; dan (2) implementasi model STEAM di UNM, perguruan tinggi negeri di kawasan timur Indonesia yang masih relatif sedikit diteliti.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen, yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) terhadap kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah Teori Ekonomi Makro 1 di kelas A dan B semester III program studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Makassar. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengukur perubahan variabel secara objektif dan menganalisis hubungan sebab-akibat antara penerapan model pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa (Creswell & Creswell, 2023).

Desain penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest control group design, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang diajar menggunakan model STEAM dan kelas kontrol yang diajar menggunakan metode konvensional berbasis ceramah. Sebelum perlakuan, kedua kelompok diberikan pretest untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa dalam hal kreativitas dan pemecahan masalah. Setelah perlakuan dengan model STEAM selama enam pertemuan, kedua kelompok diberikan posttest untuk melihat peningkatan kemampuan (Sugiyono, 2022).

Secara prosedural, penelitian ini terdiri atas empat tahap utama, yaitu: (1) Perencanaan, meliputi penyusunan perangkat pembelajaran STEAM yang terintegrasi dengan materi Teori Ekonomi Makro 1, validasi instrumen tes kreativitas dan pemecahan masalah oleh ahli, serta penentuan sampel penelitian; (2) Pelaksanaan, yaitu implementasi model STEAM melalui tahapan inquiry-design-create-reflect dalam proses pembelajaran; (3) Evaluasi, yaitu pemberian pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan mahasiswa; dan (4) Analisis Data, yaitu menggunakan *uji paired sample t-test* dan *independent sample t-test* untuk melihat perbedaan dan pengaruh signifikan antara kedua kelompok (Arikunto, 2020). Diagram alur penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:



**Gambar 1.** Alur Penelitian

Teknik pengumpulan data mencakup tes kemampuan berpikir kreatif, tes pemecahan masalah ekonomi, dan lembar observasi aktivitas mahasiswa selama

pembelajaran STEAM. Instrumen disusun berdasarkan indikator kreativitas Torrance dan indikator pemecahan masalah Polya, dengan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* serta validitas melalui *item-test correlation*. Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat rata-rata dan persentase peningkatan, serta secara inferensial dengan taraf signifikansi 0,05 untuk menguji pengaruh STEAM terhadap kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ekonomi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini melibatkan 40 mahasiswa Pendidikan Ekonomi yang menempuh mata kuliah Teori Ekonomi Makro 1 di Universitas Negeri Makassar pada semester ganjil tahun akademik 2025/2026. Subjek dibagi menjadi dua kelompok:

1. Kelas A (Eksperimen) sebanyak 20 mahasiswa yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran STEAM, dan
2. Kelas B (Kontrol) sebanyak 20 mahasiswa yang diajar dengan metode konvensional berbasis ceramah dan diskusi biasa.

Karakteristik responden menunjukkan komposisi gender yang seimbang (55% perempuan dan 45% laki-laki), dengan rentang usia antara 19–21 tahun. Semua mahasiswa telah mengikuti mata kuliah pendukung seperti Pengantar Ekonomi Mikro dan Metodologi Penelitian Pendidikan, sehingga memiliki bekal akademik yang relatif seragam.

Pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) terhadap peningkatan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah ekonomi mahasiswa pada mata kuliah Teori Ekonomi Makro 1 di Universitas Negeri Makassar. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol melaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal mereka dalam aspek kreativitas dan pemecahan masalah ekonomi. Selanjutnya, kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran berbasis model STEAM selama enam kali pertemuan, sementara kelompok kontrol

tetap menggunakan metode konvensional berbasis ceramah dan tugas individu. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest menggunakan instrumen yang sama seperti pada pretest untuk menilai peningkatan kemampuan yang terjadi. Data hasil pretest dan posttest kemudian dianalisis untuk melihat sejauh mana perbedaan peningkatan kemampuan antara kedua kelompok tersebut, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kreativitas

Kelompok	N	Mean Pretest	SD Pretest	Mean Posttest	SD Posttest	Mean	SD Δ	Paired t	p (paired)	% Kenaikan
Eksperimen (STEAM)	20	66.0	7.8	90.0	6.9	24.0	10.0	10.74	0.000	36.4 %
Kontrol (Konvensional)	20	65.5	8.1	75.0	7.6	9.5	8.0	5.31	0.000	14.5 %

Sumber: Data diolah (2025)

Uji *Independent Sample t* (*posttest* kreativitas):  $t = 5.27$ ;  $df = 38$ ;  $p = 0.000$  ( $p < 0.001$ ) perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol pada *posttest* kreativitas.

**Tabel 2.** Hasil *Pretest* dan *Posttest*: Kemampuan Pemecahan Masalah Ekonomi

Kelompok	N	Mean Pretest	SD Pretest	Mean Posttest	SD Posttest	Mean	SD Δ	Paired t	p (paired)	% Kenaikan
Eksperimen (STEAM)	20	70.2	7.5	84.9	7.0	14.7	9.0	7.31	0.000	20.9 %
Kontrol (Konvensional)	20	69.8	8.0	73.4	7.9	3.6	7.0	2.30	0.031	5.2%

Sumber: Data diolah (2025)

Uji *Independent Sample t* (*posttest* pemecahan masalah):  $t = 4.55$ ;  $df = 38$ ;  $p = 0.000$  ( $p < 0.001$ ), perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol pada *posttest* kemampuan pemecahan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang belajar dengan model STEAM mengalami peningkatan kreativitas dan pemecahan masalah yang jauh lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Pada kreativitas, skor kelompok eksperimen naik dari 66,0 menjadi 90,0 (kenaikan 36,4%), sedangkan kelompok

kontrol hanya naik 14,5%. Kemampuan pemecahan masalah pada kelompok eksperimen meningkat 20,9%, jauh di atas kelompok kontrol yang hanya meningkat 5,2%. *Uji paired t-test* dan *independent t-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,001$ ), sehingga peningkatan tersebut bukan kebetulan. Peningkatan kreativitas yang lebih besar menunjukkan bahwa unsur *Art* dan *design-thinking* dalam STEAM lebih efektif menstimulasi berpikir divergen, sementara elemen lain tetap memperkuat kemampuan pemecahan masalah secara sistematis. Temuan ini membuktikan bahwa STEAM mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa secara bermakna.

Efektivitas model STEAM dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme teoritis. Pertama, pembelajaran berbasis proyek mendorong *active learning* yang menuntut mahasiswa merumuskan dan menguji hipotesis. Kedua, kegiatan kolaboratif dalam kelompok kecil menciptakan ruang bagi argumentasi ilmiah dan evaluasi ide yang memperkaya proses berpikir kritis. Ketiga, penggunaan konteks autentik seperti analisis kebijakan ekonomi makro yang relevan dengan dunia nyata menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Keempat, penerapan teknologi digital mendukung kemampuan mahasiswa dalam memvisualisasikan data ekonomi dan menemukan solusi berbasis bukti.

Pada sisi lain, kelompok kontrol juga mengalami peningkatan skor kreativitas sebesar 14,5% ( $p < 0,001$ ), meskipun lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen. Hal ini dapat disebabkan oleh efek paparan pembelajaran umum (*exposure effect*) atau adanya pembelajaran antar rekan (*peer learning*) selama perkuliahan. Namun, peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelompok kontrol relatif kecil, hanya 5,2% ( $p \approx 0,031$ ), yang menunjukkan bahwa metode konvensional masih kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir terintegrasi lintas disiplin yang menjadi ciri khas pemecahan masalah ekonomi tingkat tinggi.

Selain signifikansi statistik, kekuatan efek (*effect size*) dari penelitian ini juga cukup besar, dengan selisih rata-rata posttest antara kelompok eksperimen dan kontrol mencapai +15 poin untuk kreativitas dan +11,5 poin untuk pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan *practical significance* yang kuat, menandakan bahwa

model STEAM bukan hanya berdampak signifikan secara angka, tetapi juga secara substantif meningkatkan kompetensi mahasiswa.

## **Pembahasan**

### **Pengaruh STEAM Terhadap Kreativitas Mahasiswa**

Hasil yang menunjukkan peningkatan relatif lebih besar pada kreativitas dibanding pemecahan masalah merefleksikan mekanisme pedagogis STEAM. Komponen *Art* dan tahapan *design/create* memberi ruang bagi pengembangan kemampuan *divergent fluency, originality, elaboration* yang terukur sebagai lonjakan skor kreativitas. Hal ini sejalan dengan temuan Filipe et al. (2024) dan Gu et al. (2023) yang melaporkan bahwa *learning sequences iSTEAM* dan *course-based STEAM creativity training* secara khusus meningkatkan keluasan dan orisinalitas gagasan peserta didik. Interpretasi ini juga didukung oleh meta-analisis yang menempatkan kegiatan proyek-lintas-disiplin sebagai pemicu utama aktivitas ideasi kreatif dalam konteks pembelajaran formal (Amanova et al., 2025; Chistyakov et al., 2023; Mu'minah & Suryaningsih, 2020).

### **Pengaruh STEAM Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

Untuk rumusan kedua (apakah STEAM meningkatkan kemampuan pemecahan masalah), data menunjukkan peningkatan signifikan tetapi proporsi kenaikannya lebih moderat dibandingkan kreativitas. Ini logis: problem-solving dalam ekonomi makro tidak hanya memerlukan ide kreatif, tetapi juga penerapan prosedur analitis, penalaran kuantitatif, dan validasi solusi terhadap bukti. STEAM mendorong keterampilan tersebut melalui integrasi teknologi, kolaborasi tim, dan proyek kontekstual yang mensyaratkan mahasiswa merumuskan masalah, memilih metode analisis, dan mengevaluasi Solusi sebuah mekanisme yang didokumentasikan oleh studi-studi terkini yang menunjukkan pengaruh STEAM pada peningkatan kemampuan analitis dan problem-solving di tingkat perguruan tinggi ketika intervensi memuat komponen riset-mini dan penggunaan alat digital. Oleh karena itu, peningkatan pemecahan masalah yang signifikan pada kelompok eksperimen mendukung klaim bahwa STEAM memperkuat kemampuan analitis sekaligus kreatif, meskipun efeknya relatif lebih datar karena aspek prosedural

problem-solving memerlukan praktik berulang dan waktu lebih panjang untuk matang (Oanh & Dang, 2025).

Salah satu aspek kebaruan penelitian ini adalah aplikasi STEAM pada mata kuliah Teori Ekonomi Makro sebuah ranah ilmu sosial yang jarang menjadi fokus studi STEAM yang lebih banyak diarahkan pada STEM atau pendidikan seni/ilmu alam. Dengan menempatkan STEAM dalam konteks ekonomi makro, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi lintas-disiplin dapat memperkaya pemahaman konsep makro sekaligus membangun kapasitas kreatif mahasiswa. Hal ini memperluas cakupan bukti yang ada dan menawarkan model adaptasi kurikulum yang relevan bagi program studi non-STEM suatu kontribusi penting terhadap literatur STEAM yang selama ini kurang fokus pada ilmu sosial-aplikatif. Studi-studi Indonesia sebelumnya tentang STEAM-PjBL mendukung potensi adaptasi konteks lokal, tetapi penelitian ini melengkapi dengan bukti kuantitatif di ranah ekonomi perguruan tinggi (Puspaningtyas et al., 2022).

Pembahasan mekanisme kerja juga layak mendapat sorotan: STEAM memadukan empat mekanisme pedagogis yang saling memperkuat (1) pembelajaran aktif yang memaksa mahasiswa merancang dan bereksperimen; (2) kolaborasi tim yang meningkatkan argumentasi dan evaluasi alternatif; (3) konteks autentik yang menghubungkan teori ekonomi makro dengan problem nyata (mis. analisis inflasi daerah, perancangan kebijakan fiskal lokal); dan (4) dukungan teknologi yang mempercepat pengolahan data dan visualisasi (Chappell & Hetherington, 2024; Ekayana et al., 2025; Spyropoulou et al., 2025). Kombinasi ini menjelaskan mengapa STEAM mampu meningkatkan kreativitas dan memfasilitasi problem-solving terintegrasi, sebagaimana juga dilaporkan dalam literatur internasional terbaru. Mekanisme tersebut menunjukkan bahwa intervensi yang efektif bukan sekadar menempelkan elemen STEAM, tetapi merancang skenario tugas (scaffolded project prompts, rubrik jelas, dan dukungan teknologi) yang memungkinkan mahasiswa melakukan iterasi solusi.

Penelitian ini memberikan dampak praktis pada tiga aspek: pengajaran, kurikulum, dan kebijakan pendidikan. Dalam pengajaran, STEAM dapat langsung diintegrasikan ke RPS melalui proyek, rubrik HOTS, dan penggunaan perangkat

analisis sederhana. Pada tingkat kurikulum, fakultas dapat menyesuaikan capaian pembelajaran agar mencakup kreativitas dan problem-solving. Dari sisi kebijakan, temuan ini dapat menjadi dasar pelatihan dosen serta penguatan infrastruktur digital. Namun, penelitian memiliki keterbatasan seperti ukuran sampel kecil, durasi intervensi singkat, dan potensi subjektivitas penilaian. Karena itu, diperlukan replikasi pada sampel lebih besar, studi longitudinal untuk menilai retensi, dan desain *mixed-methods* untuk memahami proses pembelajaran secara lebih mendalam. Penelitian lanjutan juga dapat meninjau faktor moderator seperti kesiapan digital dan pengalaman kerja tim yang mungkin memengaruhi efektivitas STEAM.

## KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah ekonomi mahasiswa pada mata kuliah Teori Ekonomi Makro 1 di Universitas Negeri Makassar. Kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran berbasis STEAM menunjukkan peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, baik secara statistik maupun praktis.

Model STEAM terbukti efektif karena mendorong pembelajaran aktif, kolaboratif, dan kontekstual yang mengintegrasikan teori ekonomi dengan aplikasi nyata. Komponen *Art* dalam STEAM juga memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir divergen mahasiswa. Dengan demikian, STEAM dapat menjadi strategi pembelajaran abad ke-21 yang relevan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi di bidang pendidikan ekonomi.

Prospek pengembangan hasil penelitian ini mencakup perluasan penerapan model STEAM pada mata kuliah ekonomi lainnya, pengujian jangka panjang untuk melihat retensi kemampuan berpikir, serta penelitian lanjutan dengan pendekatan *mixed methods* untuk menggali proses terbentuknya kreativitas dan *problem solving* mahasiswa. Implementasi luas model ini juga berpotensi menjadi dasar

pengembangan kurikulum dan pelatihan dosen guna memperkuat kompetensi abad ke-21 di perguruan tinggi.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Adeoye, M. A., & Jimoh, H. A. (2023). Problem-Solving Skills Among 21st-Century Learners Toward Creativity and Innovation Ideas. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(1), 52–58. <https://doi.org/10.23887/tscj.v6i1.62708>
- Alturki, U., & Aldraiweesh, A. (2023). The Factors Influencing 21st Century Skills and Problem-Solving Skills: The Acceptance of Blackboard as Sustainable Education. *Sustainability*, 15(17), 12845. <https://doi.org/10.3390/su151712845>
- Amanova, A. K., Butabayeva, L. A., Abayeva, G. A., Umirbekova, A. N., Abildina, S. K., & Makhmetova, A. A. (2025). A systematic review of the implementation of STEAM education in schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(1). <https://doi.org/10.29333/ejmste/15894>
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Chappell, K., & Hetherington, L. (2024). Creative pedagogies in digital STEAM practices: natural, technological and cultural entanglements for powerful learning and activism. *Cultural Studies of Science Education*, 19(1), 77–116. <https://doi.org/10.1007/s11422-023-10200-4>
- Chistyakov, A. A., Zhdanov, S. P., Avdeeva, E. L., Dyadichenko, E. A., Kunitsyna, M. L., & Yagudina, R. I. (2023). Exploring the characteristics and effectiveness of project-based learning for science and STEAM education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(5), em2256. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13128>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (6th ed.)*. Sage Publications.
- Dori, Y. J., & Lavi, R. (2023). Teaching and Assessing Thinking Skills and Applying Educational Technologies in Higher Education. *Journal of Science Education and Technology*, 32(6), 773–777. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10072-x>
- Ekayana, A. A. G., Parwati, N. N., Agustini, K., & Ratnaya, I. G. (2025). Project based learning framework with STEAM methodology assessed based on self-efficacy: Does it affect creative thinking skills and learning achievement in studying fundamental computers? *Journal of Technology and Science Education*, 15(1), 107. <https://doi.org/10.3926/jotse.2751>

- Filipe, J., Baptista, M., & Conceição, T. (2024). Integrated STEAM Education for Students' Creativity Development. *Education Sciences*, 14(6), 676. <https://doi.org/10.3390/educsci14060676>
- Gu, X., Tong, D., Shi, P., Zou, Y., Yuan, H., Chen, C., & Zhao, G. (2023). Incorporating STEAM activities into creativity training in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 50, 101395. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101395>
- Haryaka, U., & Khadijah Razak, N. (2025). Integrating Digital Literacy, Critical Thinking, and Collaborative Learning: Addressing Contemporary Challenges in 21st Century Education. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, Volume 52, Issue 3. <https://doi.org/10.55463/jissn.1674-2974.52.3.9>
- Liu, C. Y., & Wu, C. J. (2025). Extracting the actions of contextual understanding in STEAM research: Direction for STEAM course design. *Thinking Skills and Creativity*, 56. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101770>
- Mahmud, M. M., & Wong, S. F. (2022). Digital age: The importance of 21st century skills among the undergraduates. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.950553>
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y.-. (2020). IMPLEMENTASI STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND MATHEMATICS) DALAM PEMBELAJARAN ABAD 21. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 5(1). <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>
- Oanh, D. T. K., & Dang, T. D. H. (2025). Effect of STEAM Project-Based Learning on Engineering Students' 21st Century Skills. *European Journal of Educational Research*, 14(3), 705–721. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.14.3.705>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Puspaningtyas, M., Sulastri, S., & Sulikah, S. (2022). Collaborating Project-Based Learning and Steam Practices at Indonesia's Universities Using Technology Support System. *Proceedings of the Eighth Padang International Conference On Economics Education, Economics, Business and Management, Accounting and Entrepreneurship (PICEEBA-8 2021)*.
- Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices. *School Science and Mathematics*, 117(1–2), 1–12. <https://doi.org/10.1111/ssm.12201>
- Spyropoulou, N., Mathiopoulos, K., & Kameas, A. (2025). "We Believe in STEAM Education, but We Need Support": In-Service Teachers' Voices on the Realities

of STEAM Implementation. *Education Sciences*, 15(10), 1300.  
<https://doi.org/10.3390/educsci15101300>

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Surur, M., Septi Andrini, V., Arie Sandy, T., Hidayati, U., Permana, A., Nursinar, S., & Haarits Setiawan, W. (2025). Influence of Collaborative Problem-Solving Based STEAM, Academic Ability, and Support on Engagement and Creative Thinking Skills: A SEM Study from Indonesia. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 5, 1877. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251877>