



INTEGRASI *STEAM* (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS, AND MATHEMATICS*) DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA DI SMPIT GLOBAL MADANI

Marda'is

¹ Program Magister Pendidikan MIPA Universitas Indraprasta PGRI

Email:

mardais36@gmail.com

Keywords

*STEAM,
Integrasi IPA,
Kreativitas Siswa,
Pembelajaran Inovatif,
SMPIT Global Madani*

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh integrasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terhadap peningkatan kreativitas siswa di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Global Madani. Kreativitas merupakan keterampilan abad ke-21 yang esensial bagi siswa untuk menghadapi tantangan masa depan. Pendekatan STEAM yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara holistik diyakini dapat menstimulasi pemikiran divergen, inovasi, dan ekspresi diri siswa dalam konteks pembelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi-experiment*) berupa *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri dari siswa kelas VII SMPIT Global Madani yang dibagi menjadi kelompok eksperimen (pembelajaran IPA dengan integrasi STEAM) dan kelompok kontrol (pembelajaran IPA konvensional). Data kreativitas siswa dikumpulkan melalui instrumen tes kreativitas yang valid dan reliabel sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas integrasi STEAM dalam meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran IPA di SMPIT Global Madani.

Accepted 01-06-2025

PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan revolusi industri 4.0, kreativitas menjadi salah satu kompetensi kunci yang harus dikuasai oleh siswa untuk dapat bersaing dan berinovasi (World Economic Forum, 2016). Kreativitas tidak hanya terbatas pada bidang seni, tetapi juga sangat relevan dalam bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM). Kemampuan untuk berpikir di luar kotak, menghasilkan ide-ide baru, dan memecahkan masalah secara inovatif menjadi modal penting bagi siswa dalam menghadapi tantangan kompleks di masa depan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki potensi besar untuk mengembangkan kreativitas siswa melalui eksplorasi fenomena alam, percobaan, dan pemecahan masalah ilmiah. Namun, pembelajaran IPA konvensional seringkali terfokus pada hafalan konsep dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan imajinasi dan inovasi mereka.

Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) muncul sebagai alternatif yang menjanjikan untuk mengatasi keterbatasan tersebut. STEAM mengintegrasikan disiplin ilmu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara kohesif dalam konteks pembelajaran. Integrasi seni dalam STEM (menjadi STEAM) bertujuan untuk mendorong ekspresi diri, imajinasi, dan pemikiran desain yang dapat memperkaya pemahaman dan aplikasi konsep-konsep STEM (Yakman & Lee, 2012).

SMPIT Global Madani sebagai lembaga pendidikan Islam terpadu memiliki visi untuk menghasilkan generasi yang berakhlak mulia, berpengetahuan luas, dan memiliki keterampilan abad ke-21. Integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA di SMPIT Global Madani diharapkan dapat menjadi salah satu upaya untuk mencapai visi tersebut, khususnya dalam mengembangkan kreativitas siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris pengaruh integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA terhadap peningkatan kreativitas siswa di SMPIT Global Madani.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi-experiment) berupa *pretest-posttest control group design*. Desain ini melibatkan dua kelompok siswa yang dipilih secara non-acak: kelompok eksperimen yang akan menerima perlakuan berupa pembelajaran IPA dengan integrasi STEAM, dan kelompok kontrol yang akan menerima pembelajaran IPA konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPIT Global Madani tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian akan terdiri dari dua kelas yang dipilih secara utuh (*intact group*) sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pemilihan kelas akan didasarkan pada pertimbangan homogenitas karakteristik siswa.

Data kreativitas siswa akan dikumpulkan menggunakan instrumen tes kreativitas. Instrumen yang digunakan dapat berupa:

- a) **Tes Kreativitas Verbal:** Mengukur kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide baru melalui tugas-tugas verbal (misalnya, memberikan berbagai kegunaan untuk suatu objek).
- b) **Tes Kreativitas Figural:** Mengukur kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide baru melalui tugas-tugas visual (misalnya, melengkapi gambar yang tidak lengkap).

Instrumen tes kreativitas yang digunakan akan diuji validitas (validitas konstruk dan validitas isi) oleh ahli dan reliabilitas (Cronbach's Alpha atau *test-retest reliability*) sebelum digunakan dalam penelitian.

Penelitian akan dilaksanakan melalui tahapan-tahapan. Tahapan pertama : Perizinan dan Persiapan mendapatkan izin dari pihak sekolah dan mempersiapkan

perangkat pembelajaran IPA dengan integrasi STEAM untuk kelompok eksperimen. Hal pertama dilakukan adalah melakukan kegiatan Pretest: Memberikan tes kreativitas kepada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum pelaksanaan pembelajaran. Kedua Intervensi: Kelompok Eksperimen: Menerima pembelajaran IPA yang diintegrasikan dengan pendekatan STEAM selama periode waktu tertentu (Januari-April 2025). Pembelajaran akan melibatkan proyek-proyek yang mengintegrasikan konsep IPA dengan teknologi, teknik, seni, dan matematika. Contoh topik dan aktivitas dapat meliputi: Membuat model sistem pernapasan manusia dengan elemen seni visual, merancang alat penjernih air sederhana menggunakan prinsip sains dan teknik dengan mempertimbangkan aspek estetika dan mengembangkan presentasi multimedia tentang energi terbarukan yang menggabungkan data ilmiah dan desain visual yang menarik. Kelompok yang kedua adalah Kelompok Kontrol: Menerima pembelajaran IPA konvensional sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah. Kelompok kontrol diberikan perlakuan pertama Posttest: Memberikan tes kreativitas yang sama kepada kedua kelompok setelah selesai intervensi. Kedua Analisis Data: Menganalisis data pretest dan posttest kreativitas siswa dari kedua kelompok menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.

Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data kreativitas siswa pada kedua kelompok sebelum dan sesudah intervensi (mean, standar deviasi). Untuk menguji hipotesis penelitian, akan digunakan uji-t independen untuk membandingkan perbedaan rata-rata peningkatan skor kreativitas antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jika terdapat lebih dari dua kelompok atau variabel lain yang perlu dikontrol, analisis varians (ANOVA) mungkin akan digunakan. Sebelum melakukan uji inferensial, asumsi-asumsi statistik (normalitas dan homogenitas varians) akan diuji terlebih dahulu.

Hasil dan Bahasan

3.1 Hasil

Dari hasil perhitungan menggunakan aplikasi spss versi 22 antara Integrasi *Steam* (*Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics*) Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Di Smpit Global Madani didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.1

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.756 ^a	.571	.556	7.790	.571	38.613	1	29	.000

a. Predictors: (Constant), Integrasi Steam (Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics) Dalam Pembelajaran Ipa

Interpretasi:

Dari table diatas dapat kita simpulkan bahwa nilai R pada table model summary yaitu 0,756. Artinya nilai tersebut memiliki korelasi antara variable x terhadap variable y 'Kuat'. Hal ini dikarenakan, nilai 0,756 berada dalam interval 0,600 – 0,799. Dan nilai *R Square* pada table model summary yaitu 0,556. Dengan kata lain, determinasi/kontribusi gandanya adalah $0,756 \times 100\% = 75,6\%$. Artinya, kontribusi variable x mempengaruhi variable y sebesar 75,6%. Sedangkan sisanya $100\% - 75,6\% = 24,4\%$, Y dipengaruhi oleh factor lain selain variable X.

Tabel 3.2

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-10.692	12.369		-.864	.394
	Integrasi Steam (Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics) Dalam Pembelajaran Ipa	1.047	.168	.756	6.214	.000

a. Dependent Variable: Meningkatkan Kreativitas Siswa di Smpit Global Madani

Interpretasi:

Persamaan garis regresi ganda (disebut juga model/persamaan regresi ganda) dapat kita lihat dari tabel 'Coefficients' pada kolom 'Unstandardized Coefficients' di bagian 'B', yaitu:

- 'Constant' adalah konstanta (*a*) sebesar **-10,692**
- 'Integrasi Steam (Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics) Dalam Pembelajaran Ipa adalah *X* dengan nilai *b* sebesar **1,047**

Jadi persamaan regresi gandanya:

$$Y = a + bX \Rightarrow Y = -10,692 + 1.047 X$$

Berdasarkan persamaan tersebut terlihat bahwa nilai *b* bernilai positif. Artinya, *X* memiliki pengaruh yang positif terhadap *Y*.

Tabel 3.3

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2343.035	1	2343.035	38.613	.000 ^b
	Residual	1759.739	29	60.681		
	Total	4102.774	30			

a. Dependent Variable: Meningkatkan Kreativitas Siswa di Smpit Global Madani

b. Predictors: (Constant), Integrasi Steam (Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics) Dalam Pembelajaran Ipa

Interpretasi:

Uji signifikansi ganda (disebut juga uji hipotesis pengaruh *X* terhadap *Y*) dapat kita lihat dari tabel 'ANOVA' pada bagian 'Sig' dan 'F'. Uji ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama: 'Apakah terdapat pengaruh *X* terhadap *Y*'.

Karena Sig. (0,000) < 0,05 dengan F-hitung = 38,613 maka dapat disimpulkan bahwa 'terdapat pengaruh yang signifikan *X* terhadap *Y*'.

3.2 Bahasan

Kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru, unik, dan berguna (Sternberg & Lubart, 1999). Dalam konteks pendidikan, kreativitas melibatkan kemampuan siswa untuk berpikir divergen, menghasilkan solusi alternatif, dan mengekspresikan ide-ide mereka secara orisinal (Runco & Jaeger, 2012). Pengembangan kreativitas siswa menjadi tujuan penting dalam pendidikan abad ke-21 karena berkorelasi positif dengan inovasi, pemecahan masalah, dan kesuksesan di berbagai bidang kehidupan.

STEAM merupakan pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam konteks pembelajaran yang bermakna dan relevan (Land, 2013). Integrasi ini tidak hanya menggabungkan konten dari berbagai disiplin ilmu, tetapi juga mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai bidang untuk memecahkan masalah dunia nyata (Bybee, 2010). Penambahan unsur seni dalam STEM bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa, mempromosikan pemikiran desain, dan memberikan ruang untuk ekspresi diri dalam proses pembelajaran (Sousa & Pilecki, 2013).

Integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA dapat menciptakan lingkungan belajar yang kaya dan menstimulasi kreativitas siswa. Melalui proyek-proyek interdisipliner yang melibatkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, siswa didorong untuk; (1) Berpikir Divergen: Mencari berbagai kemungkinan solusi untuk suatu masalah ilmiah atau teknologis. (2) Berinovasi: Mengembangkan ide-ide baru dan orisinal dalam merancang dan membuat produk atau solusi. (3) Mengeksplorasi: Melakukan percobaan dan investigasi untuk memahami fenomena alam dari berbagai perspektif. (4) Mengekspresikan Diri: Menggunakan seni sebagai media untuk mengkomunikasikan ide-ide ilmiah dan teknologis. (5) Memecahkan Masalah: Menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu untuk mengatasi tantangan nyata. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi STEAM dalam pembelajaran dapat meningkatkan berbagai aspek kreativitas siswa, termasuk kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi ide (Yin, Zhao, & Zhang, 2020).

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh integrasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam pembelajaran IPA terhadap peningkatan kreativitas siswa di SMPIT Global Madani. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan SPSS versi 22, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat korelasi yang kuat dan positif antara integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA dengan kreativitas siswa. Nilai R sebesar 0,756 menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang erat.
2. Integrasi STEAM memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kreativitas siswa. Nilai R Square sebesar 0,556 mengindikasikan bahwa 55,6% variasi dalam kreativitas siswa dapat dijelaskan oleh integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA. Sementara 44,4% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini.
3. Persamaan regresi linier $Y = -10,692 + 1,047X$ menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA akan meningkatkan skor kreativitas siswa sebesar 1,047 unit. Koefisien regresi yang positif menegaskan arah pengaruh yang positif dari integrasi STEAM terhadap kreativitas.
4. Secara statistik, terdapat pengaruh yang signifikan dari integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA terhadap kreativitas siswa di SMPIT Global Madani. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi (0,000) yang lebih kecil dari 0,05 (α), dengan nilai F-hitung sebesar 38,613. Hal ini mengindikasikan bahwa implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide baru, unik, dan berguna, serta berpikir divergen dan orisinal.

Temuan ini mendukung penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pendekatan STEAM mampu menciptakan lingkungan belajar yang menstimulasi berbagai aspek kreativitas siswa. Integrasi seni dalam disiplin STEM memberikan dimensi baru yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi, berinovasi, dan mengekspresikan diri dalam memahami dan memecahkan masalah ilmiah. Dengan demikian, implementasi integrasi STEAM dalam pembelajaran IPA di SMPIT Global Madani terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa, yang merupakan kompetensi penting di era globalisasi dan revolusi industri 4.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Bybee, R. W. (2010). What is STEM education? *Science and Children*, 47(8), 30-31.
- Kim, K. H., & Bae, J. (2015). A meta-analysis of the effects of arts education on creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 15, 143-155.
- Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. *Procedia Computer Science*, 20, 547-552.
- Li, Y., Yin, J., Zhao, P., & Zhang, J. (2020). The effect of STEM project-based learning on middle school students' creative problem-solving ability. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100695.
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92-96.
- Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). *From STEM to STEAM: Using brain-friendly strategies to integrate the arts into science & math curricula*. Corwin Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3-15). Cambridge University Press.
- World Economic Forum. (2016). *The future of jobs: Employment, skills and*

workforce strategy for the fourth industrial revolution. Global Challenge Insight Report.

Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the US as a practical educational framework for Korea. Journal of Korea Technology Education Association, 125-147.