




## Pengaruh Pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) terhadap Hasil Belajar Siswa

Putri Nurfirani, Kristayulita 

**How to cite** : Nurfirani, P., & Kristayulita, K. (2024). Pengaruh Pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) terhadap Hasil Belajar Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 451 - 459. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1561>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1561>



Opened Access Article




Published Online on 07 June 2024



[Submit your paper to this journal](#)



## Pengaruh Pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) terhadap Hasil Belajar Siswa

Putri Nurfirani<sup>1\*</sup>, Kristayulita<sup>2</sup> 

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram

### Article Info

#### Article history:

Received May 20, 2024

Accepted Jun 06, 2024

Published Online Jun 07, 2024

#### Keywords:

Pembelajaran STEM  
Hasil Belajar

### ABSTRAK

Pentingnya peningkatan hasil belajar pada dasarnya mengharuskan guru untuk mengenali metode dan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, dimana salah satu model tersebut adalah model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) yang memungkinkan dapat memberikan dampak pada hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembelajaran STEM memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Kami menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *quasi eksperimental* dengan desain *posttest only control group design*. Kami melibatkan siswa kelas VIII MTs Negeri 3 Mataram yang dipilih dengan menggunakan *cluster random sampling*. Kami mengumpulkan data hasil belajar siswa berdasarkan penyelesaian soal uraian. Selanjutnya, data dianalisis dengan melakukan pengujian normalitas, homogenitas, uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEM memberikan dampak pada hasil belajar siswa. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengajar atau guru sebagai acuan pembelajaran terkini yang nantinya digunakan untuk mengevaluasi model, metode, dan strategi pembelajaran serta memberikan dampak kepada peningkatan hasil belajar matematika siswa.



This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



### Corresponding Author:

Putri Nurfirani,  
Program Studi Pendidikan Matematika,  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Mataram,  
Jl. Gajah Mada 2 No. 100, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, 83116, Indonesia  
Email: [200103041.mhs@uinmataram.ac.id](mailto:200103041.mhs@uinmataram.ac.id)

## Pendahuluan

Keberhasilan dalam proses pendidikan dapat dilihat dari hasil belajar yang diukur dari sejumlah tolak ukur sebagai salah satu indikator. Hasil belajar mencakup kemampuan yang dimiliki siswa yang didapat melalui pengalaman dalam proses belajar dan keberhasilan sebuah proses pembelajaran tercermin dari tinggi rendahnya nilai hasil belajar siswa (Saputra et al., 2018). Jika hasil belajar matematika siswa baik maka proses belajar mengajar telah berjalan baik dan sebaliknya (Lestari, 2015). Sementara itu, hasil belajar siswa untuk mata pelajaran matematika relatif masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), seperti halnya yang terjadi di MTs Negeri 3 Mataram. Kami memperoleh data nilai rata-rata ulangan harian

matematika materi teorema pythagoras pada semester 2 kelas VIII tahun pelajaran 2023/2024 adalah 56.3 dengan nilai KKM, yaitu 70. Hal ini mengharus siswa untuk melakukan program remedial untuk meningkatkan nilainya menjadi di atas nilai KKM. Lebih lanjut berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MTs Negeri 3 Mataram mengatakan bahwa rendahnya hasil belajar siswa pada pelajaran matematika dikarenakan siswa sulit dalam memahami soal, mengaplikasikan rumus, dan keterbatasan akses referensi belajar.

Rendahnya hasil belajar siswa dalam pembelajaran salah satunya karena pembelajaran masih berpusat pada guru dan tidak menggunakan berbagai model, metode, dan pendekatan dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa saat belajar (Harefa, 2023). Guru menyampaikan materi pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan memberi siswanya beberapa latihan soal atau tugas (Djonomiarjo & Patilanggio, 2018). Proses pembelajaran dengan model konvensional (ceramah) masih belum cukup memberikan kesan yang mendalam pada siswa, karena peran guru dalam menyampaikan materi lebih dominan dibandingkan keaktifan siswa sendiri (Djonomiarjo & Patilanggio, 2018). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa dapat dicapai dengan pembelajaran yang efektif menggunakan metode dan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, oleh karena itu model dan metode pembelajaran sangat dibutuhkan dan berperan penting dalam proses belajar-mengajar guna meningkatkan hasil belajar siswa (Somayana, 2020).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran STEM yang dipandang sebagai suatu model pembelajaran yang dapat membuat perubahan yang signifikan dengan mengintegrasikan empat bidang yaitu ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika secara *holistic* (Wahyuni, 2021). Dengan pendekatan pembelajaran STEM mengintegrasikan keempat disiplin ilmu tersebut ke dalam suatu kurikulum yang terpadu, memungkinkan siswa untuk mendapatkan pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan mendalam (Khairiyah, 2019). Pembelajaran STEM cocok diterapkan saat pelajaran matematika karena memberikan kesempatan kepada guru untuk mengembangkan pembelajaran matematika menjadi lebih signifikan (Rahmawati & Juandi, 2022). Pembelajaran berbasis STEM merupakan inovasi pembelajaran yang memadukan sains dan matematika untuk berpikir logis dan rasional. Oleh karena itu, pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran STEM dapat mendorong pengembangan diri dalam hal inovasi produk dan kreativitas (Permanasari, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berfokus pada pembelajaran STEM, kami menemukan berbagai temuan yang beragam. *Pertama*, pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif siswa serta dapat mendukung keefektifan dan keberhasilan dalam pembelajaran (Oktavia, 2018). *Kedua*, penerapan model pembelajaran STEM dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan belajar siswa (Sa'adhah, 2019). *Ketiga*, pembelajaran STEM memberikan pengaruh yang efektif pada hasil belajar siswa baik ranah pengetahuan, keterampilan maupun sikap (Izzah et al., 2021). *Keempat*, pembelajaran STEM berpengaruh positif untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan kritis matematis baik itu berupa model pembelajaran STEM berbasis PjBL ataupun STEM berbasis PBL (Rahmawati & Juandi, 2022). *Kelima*, kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan setelah diterapkan model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM (Iolanessa et al., 2020).

Banyak penelitian sebelumnya yang mengkaitkan pembelajaran STEM dengan PjBL dan PBL Namun masih sedikit penelitian yang mengaitkan model pembelajaran STEM dengan inkuiri untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh Pembelajaran STEM terhadap Hasil Belajar Siswa". Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini adalah

Apakah terdapat pengaruh pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa?

Batasan masalah kami membatasi topik penelitian ini hanya akan difokuskan pada pembelajaran STEM dan hasil belajar siswa pada ranah kognitif dengan aspek yang diteliti dalam penelitian ini adalah pengaruh pembelajaran STEM berbasis inkuiri. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengajar atau guru sebagai bahan acuan untuk mengevaluasi model, metode, dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam bidang matematika ataupun lainnya.

## Metode

### Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian adalah *quasi eksperimental*, untuk tujuan mengetahui hubungan sebab-akibat dari pengaruh perlakuan dari variabel yang diteliti yaitu pembelajaran STEM (X) dan hasil belajar siswa (Y) (Sugiyono, 2012). Desain yang digunakan peneliti pada penelitian ini adalah menggunakan desain *posttest only control group design* yang dimana terdapat dua jenis kelompok dalam penelitian ini yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang dimana nantinya kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan yaitu diterapkannya pembelajaran STEM sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan yaitu tidak diterapkannya pembelajaran STEM melainkan menggunakan metode atau model pembelajaran biasa (Creswell, 2012).

### Populasi dan Sampel

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri 3 Mataram Tahun Pelajaran 2023/2024. Pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Kelas yang terpilih menjadi sampel pada penelitian ini adalah Kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan VIII-5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa yang diambil menjadi sampel adalah 40 siswa dari kelas VIII-2 dan 35 dari siswa kelas VIII-5, sehingga jumlah seluruh sampel sebanyak 75 orang.

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa soal uraian yang berjumlah 3 butir soal matematika materi luas permukaan kubus dan balok. Adapun instrumen penelitian ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Instrumen penelitian

No	Instrumen
1	Agni ingin membuat kotak mainan berbentuk kubus yang terbuat dari papan kayu. Panjang rusuk kotak yang dibuat 8 cm. Tentukan luas permukaan kayu yang dibutuhkan agni!
2	Diketahui balok ABCDEFGH dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 18 cm, dan luas permukaan balok $2.316 \text{ cm}^2$ . Tinggi balok tersebut adalah .....cm
3	Sebuah balok ABCDEFGH memiliki luas sisi ABCD = $600 \text{ cm}^2$ , luas sisi ABFE = $300 \text{ cm}^2$ , dan luas ADHE = $200 \text{ cm}^2$ . Berapa cm panjang seluruh rusuk balok tersebut?

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data hasil belajar menggunakan soal uraian yang berjumlah 3 butir soal matematika materi luas permukaan kubus dan balok. Soal ini diambil dari buku modul pembelajaran matematika SMP/MTs kelas VIII semester 2 dan disesuaikan dengan indikator ranah kognitif.

## Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang diambil oleh kami dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Sesuai dengan judul atau variabel penelitian yaitu pembelajaran STEM, maka hal yang dilakukan pertama kali dalam penelitian ini adalah melakukan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran STEM pada kelas VIII MTs Negeri 3 Mataram dengan menentukan kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-5 sebagai kelas kontrol; (2) mendokumentasikan aktivitas belajar siswa pada proses belajar mengajar berlangsung; (3) memberikan permasalahan terkait dengan materi matematika yaitu luas permukaan kubus dan balok yang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran STEM; (4) memberikan soal tes yang berbentuk uraian berjumlah 3 butir untuk mengukur hasil belajar siswa ranah kognitif; (5) mengumpulkan dan mengkoreksi hasil jawaban soal yang telah dikerjakan oleh siswa; (6) menganalisis data hasil jawaban yang telah dikerjakan oleh siswa menggunakan bantuan aplikasi SPSS; (7) menginterpretasi hasil analisis data dan penarikan kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS.

## Analisis Data

Analisis data menggunakan *uji-t* dengan jenis *independent sample t-test*, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan sebagai uji prasyarat untuk melakukan analisis data, uji ini bertujuan untuk mendeteksi distribusi data dalam suatu variabel yang digunakan dalam penelitian. Melalui uji ini, data hasil penelitian dapat diketahui apakah data berdistribusi normal atau tidak normal (Syofian, 2020). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varian yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang sama atau berbeda (Syofian, 2020). Uji Homogenitas ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis *independent sample t test* dan ANOVA. Setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi dan data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan *uji-t* dengan jenis *independent sample t-test*. Pengujian ini untuk melihat perbedaan variasi kedua kelompok data, sehingga sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu harus diketahui apakah variannya sama (*equal variance*) atau variannya berbeda (*unequal variance*).

## Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di MTs Negeri 3 Mataram Pada Tahun Pelajaran 2023/2024 sebanyak 5 kali pertemuan diantaranya 3 kali pertemuan di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran STEM dan 2 kali pertemuan pada kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran biasa. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi luas permukaan kubus dan balok. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah soal. Soal yang digunakan berupa soal uraian yang berjumlah 3 butir soal.

Setelah proses pembelajaran dilakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *posttest* siswa yang diberikan soal pada kelas kontrol dan eksperimen yang akan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Statistik	Hasil belajar	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	74.50	66.71
Nilai Minimum	50	50
Nilai Maksimum	95	85
Variance	147.292	101.387
Std Deviation	12.598	10.069
Jumlah Siswa	40	35

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *posttest* antara kelas eksperimen (diberikan perlakuan pembelajaran STEM) dengan kelas kontrol (tidak diberikan perlakuan pembelajaran STEM) menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-ratanya 74,50 dengan nilai maksimum 95 dan nilai minimum 50. Sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-ratanya 66,71 dengan nilai maksimum 85 dan nilai minimum 50. Data itu menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran STEM lebih baik dari pada siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran STEM, sehingga artinya model pembelajaran STEM berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Namun, untuk memperkuat pengaruh model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol perlu dilakukan uji analisis statistik. Sebelum dilakukan uji analisis statistik perlu dilakukan uji prasyarat analisis yang dapat dipaparkan sebagai berikut:

Uji normalitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas pada data penelitian ini, peneliti menggunakan Uji Shapiro Wilk dengan bantuan aplikasi SPSS 22. Berikut hasil SPSS uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Uji Normalitas

		<i>Tests of Normality</i>			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Kelas Kontrol	.142	35	.071	.951	35	.121
	Kelas Eksperimen	.116	40	.192	.958	40	.145

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil *Tests of Normality* pada Tabel 3, Uji Shapiro-Wilk tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikannya sebesar 0,121 dan 0,145  $\geq$  0,05 dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa semua data variabel berdistribusi normal.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varian yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas pada data penelitian ini, peneliti menggunakan Uji Levene dengan bantuan aplikasi SPSS 22. Berikut hasil SPSS uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.125	1	73	.292

Berdasarkan hasil uji dari *Test of Homogeneity of Variances* pada Tabel 4 dilihat dari hasil tes hasil belajar siswa menunjukkan bahwa nilai Sig. adalah 0,292 yang artinya lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05 atau 0,292  $\geq$  0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa varian dari dua kelompok data dinyatakan homogen.

Setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka dilakukan uji hipotesis. Untuk uji hipotesis, peneliti melakukan *uji-t* dengan jenis *independent sample t-test*. Pengujian ini untuk melihat perbedaan variasi kedua kelompok data, sehingga sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu harus diketahui apakah variannya sama (*equal variance*) atau variannya berbeda (*unequal variance*). Pada penelitian ini uji yang akan digunakan peneliti adalah menggunakan aplikasi SPSS 22. Berikut hasil SPSS uji-t *Independent Sample T-test* disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Uji Independent Sample T-test

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	1.125	.292	-2.928	73	.005	-7.786	2.659	-13.086	-2.486
	Equal variances not assumed			-2.972	72.442	.004	-7.786	2.620	-13.008	-2.563

Karena data yang diperoleh homogen maka kita gunakan baris pertama yaitu *equal variances assumed* dengan nilai t-hitung sebesar -2,928 pada df 73. Kemudian melihat nilai sig 2-tailed ditabel sebesar 0,005 hal ini menunjukkan bahwa nilai 2-tailed  $0,005 \leq 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian dilakukan selama 5 kali pertemuan yaitu 3 pertemuan di kelas eksperimen dan 2 pertemuan di kelas kontrol. Pertemuan pertama di kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran STEM. Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini terlebih dahulu siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa, selanjutnya peneliti memberikan penjelasan terkait pembelajaran STEM dan tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa. Peneliti memberi ilustrasi berupa video ditayangkan pada PPT yang berkaitan dengan persegi dan persegi panjang sebagai edukasi awal untuk materi luas permukaan kubus dan balok. Kemudian siswa diarahkan untuk membentuk kelompok secara heterogen dengan tiap kelompok beranggotakan 5-6 orang. Setiap kelompok dibagikan lembar LKPD yang berisi langkah-langkah berkaitan tentang mencari rumus permukaan kubus dan balok. Setiap kelompok disuruh untuk menyelesaikan lembar LKPD. Peneliti menjadi fasilitator yang membimbing jalannya diskusi kelompok.

Selanjutnya pada pertemuan keduanya, langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini terlebih dahulu siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa, selanjutnya peneliti meminta semua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan pada saat pertemuan pertama. Setiap kelompok maju secara giliran untuk mempresentasikan hasil diskusi. Setelah semuanya selesai, peneliti dan siswa melakukan menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran. Kemudian siswa diinformasikan bahwa pertemuan selanjutnya akan diberikan tes. Pada pertemuan ketiga, langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini terlebih dahulu siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa, selanjutnya siswa diberikan soal *posttest* yang terdiri dari 3 butir soal uraian untuk mengukur hasil belajar siswa materi luas permukaan kubus dan balok.

Sedangkan pada pertemuan pertama di kelas VIII-5 sebagai kelas kontrol, metode pembelajaran yang digunakan adalah metode konvensional yakni guru menjelaskan materi, memberikan contoh soal kemudian memberikan latihan. langkah awal yang dilakukan peneliti pada penelitian ini adalah terlebih dahulu siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran, kemudian peneliti memperkenalkan diri dan selanjutnya mengecek kehadiran siswa setelah itu peneliti memberikan materi yang membahas tentang luas permukaan kubus dan balok, setelah memberikan dan menjelaskan materi serta diskusi dan tanya jawab apakah siswa sudah paham atau tidak terkait dengan materi yang telah disampaikan dan siswa diberikan contoh soal agar memperkuat lagi pemahaman siswa. peneliti menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya siswa akan diberikan tes. Selanjutnya pertemuan keduanya langkah awal yang dilakukan peneliti pada penelitian ini adalah terlebih dahulu siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran, kemudian peneliti memperkenalkan diri dan selanjutnya mengecek kehadiran siswa setelah itu

siswa diberikan soal *posttest* yang terdiri dari 3 butir soal uraian untuk mengukur hasil belajar siswa materi luas permukaan kubus dan balok.

Adapun hasil belajar siswa di MTs Negeri 3 Mataram dimana kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dengan diberi perlakuan yang artinya menerapkan pembelajaran STEM dan kelas VIII-5 sebagai kelas kontrol tidak diberi perlakuan yang artinya tidak menerapkan pembelajaran STEM menunjukkan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga didapat hasil bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen berjumlah 74,50 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol berjumlah 66,71 hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran STEM lebih baik dari kelas kontrol.

Hal ini juga sejalan dengan hasil uji dari *Tests of Normality* yang terlihat pada tabel Shapiro-Wilk tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikannya sebesar 0,121 dan  $0,145 \geq 0,05$  dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa semua data variabel berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji dari *Test of Homogeneity of Variances* pada tabel tersebut dilihat dari hasil tes hasil belajar siswa menunjukkan bahwa nilai Sig. adalah 0,292 yang artinya lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05 atau  $0,292 \geq 0,05$ . Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa varian dari dua kelompok data dinyatakan homogen. Kemudian hasil statistik uji hipotesis uji-t *independent sample t-test* yang menunjukkan nilai t-hitung sebesar -2,928 pada df 73, kemudian melihat nilai sig. (2-tailed) sebesar  $0,005 \leq 0,05$  artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa.

## Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa. Hasil ini sejalan dengan beberapa temuan penelitian sebelumnya. Misalkan penelitian [Widana & Septiari \(2021\)](#) yang menemukan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project-based learning* berbasis pendekatan STEM terhadap hasil belajar matematika. Selanjutnya, temuan [Marwani & Sani \(2020\)](#) yang menemukan bahwa integrasi antara PjBL dengan STEM menstimulus peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Selain itu, penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ([Dywan & Airlanda, 2020](#)). Penerapan pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif siswa serta dapat mendukung keefektifan dan keberhasilan dalam pembelajaran ([Oktavia, 2018](#)). Penerapan model pembelajaran STEM dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan belajar siswa ([Sa'adhah, 2019](#)). STEM memberikan pengaruh yang efektif pada hasil belajar siswa baik ranah pengetahuan, keterampilan maupun sikap ([Izzah et al., 2021](#)). Pembelajaran STEM berpengaruh positif untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan kritis matematis baik itu berupa model pembelajaran STEM berbasis PjBL ataupun STEM berbasis PBL ([Rahmawati et al., 2022](#)). Kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan setelah diterapkan model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM ([Susiana et al., 2019](#)).

## Kesimpulan

Simpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh pembelajaran STEM terhadap hasil belajar siswa. Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan perbandingan antara model pembelajaran STEM dengan model pembelajaran lain guna melihat konsistensi STEM terhadap hasil belajar siswa dan peneliti hanya mengkaji ranah kognitif hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu mencakup aspek lainnya, seperti ranah afektif dan psikomotorik. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi pengajar atau guru sebagai



bahan acuan untuk mengevaluasi model, metode, dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam bidang matematika ataupun lainnya.

### Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

### Kontribusi Penulis

Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. PN memahami gagasan penelitian yang teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil, disajikan dan mengumpulkan data. Penulis Kedua (K) berpartisipasi dalam revisi penelitian dan persetujuan versi akhir karya. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah PN: 60%, dan K: 40%

### Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden [PN] atas permintaan yang wajar.

### Referensi

- Creswell, J. W. (2012). *Educational research*. pearson.
- Djonomiarjo, T., & Patilanggio. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal Aksara*, 05(1), 39–46. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>
- Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM dan Tidak Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 344–354. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.353>
- Harefa, D. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Talking CHIPS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1), 83–99. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/Tunas/article/view/1011>
- Iolanessa, L., Kaniawati, I., & Nugraha, M. G. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(1), 113–117. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v5i1.23452>
- Izzah, N., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2021). Meta Analisis Effect Size Pengaruh Bahan Ajar IPA dan Fisika Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 114. <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i1.3495>
- Khairiyah, N. (2019). Pendekatan Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM) - Nida'ul Khairiyah,S.Pd - Google Buku. In 2019. SPASI MEDIA. [https://books.google.co.id/books?id=XWn7DwAAQBAJ&pg=PA3&dq=pendekatan+STEM&lr=&hl=id&source=gbs\\_toc\\_r&cad=3#v=onepage&q=pendekatanSTEM&f=false%0Ahttps://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=XWn7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=nida%27ul+khariyah&ots=4hpqW-fbVN](https://books.google.co.id/books?id=XWn7DwAAQBAJ&pg=PA3&dq=pendekatan+STEM&lr=&hl=id&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q=pendekatanSTEM&f=false%0Ahttps://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=XWn7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=nida%27ul+khariyah&ots=4hpqW-fbVN)
- Lestari, I. (2015). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 115–125.

- <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.118>
- Marwani, R., & Sani, A. R. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pokok Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 4 Tebing. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 8(2), 8–15. [https://eprints3.upgris.ac.id/id/eprint/3282/1/Bertyna Ruth Pusparini 18310124.pdf](https://eprints3.upgris.ac.id/id/eprint/3282/1/Bertyna+Ruth+Pusparini+18310124.pdf)
- Novia, S. (2023). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 12(1), 220–228. <https://doi.org/10.24036/pmat.v12i1.14369>
- Oktavia, R. (2018). Bahan Ajar Berbasis Science, Technology, Engineering, Mathematics (Stem) untuk Mendukung Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal SEMESTA Pendidikan IPA*, 5(2), 32–36. <http://semesta.ppj.unp.ac.id/index.php/semesta>.
- Permanasari, A. (2016). STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains [Innovation In Science Learning]. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains VI*, 3(0), 23–34. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/9810>
- Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem: Systematic Literature Review. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 149. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6914>
- Rahmawati, L., Juandi, D., & Nurlaelah, E. (2022). IMPLEMENTASI STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2002. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5490>
- Sa'adhah, E. (2019). ... Model Pembelajaran Stem (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Sebagai Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata .... *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika*, 9(1), 40–46. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/mekatronika/article/view/15497%0Ahttps://journal.student.uny.ac.id/index.php/mekatronika/article/download/15497/15003>
- Saputra, H. D., Ismet, F., & Andrizal, A. (2018). Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(1), 25–30. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i1.168>
- Somayana, W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 350–361. <https://doi.org/https://doi.org/10.59141/japendi.v1i03.33>
- Sugiyono, S. (2012). Metode penelitian kombinasi (mixed methods)(; S. Sutopo, Ed.). *Bandung: Alfabeta*.
- Supardi. (2017). Statistika Penelitian Pendidikan (Edisi 1). *PT Raja Grafindo Persada*.
- Susiana, L., Utami, I. T., & Junaidi, J. (2019). Penerapan Metode Boosting Pada Cart Untuk Mengklasifikasikan Korban Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Palu. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 8(2), 106–109. <https://doi.org/10.22487/25411969.2019.v8.i2.13536>
- Syofian, S. (2020). Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif (Cet. 3). *Jakarta: PT. Bumi Aksara*.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Wahyuni, N. P. (2021). Penerapan pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Journal of Education Action Research*, 5(1), 109–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jear.v5i1.31554>
- Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis Pendekatan STEM. *Jurnal Elemen*, 7(1), 209–220. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.3031>