
PENGARUH PEMBELAJARAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN

**Zavira Syalwa¹, Hadizah², Suci Ramadhani³, Reni Permata Sari⁴, Feronika Br
Siahaan⁵, Nasri⁶, Lucia Lidia Sinaga⁷**

Universitas Negeri Medan

email: zavirasyalwaa@gmail.com¹, hadizahh48@gmail.com², sucirahmadani11223344@gmail.com³,
reniprmta19@gmail.com⁴, feronikabrsiahaan@gmail.com⁵, nasrititania697@gmail.com⁶,
luciasinaga46@gmail.com⁷

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan desain pretest-posttest control group design. Sampel penelitian berjumlah 30 siswa yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji Independent Sample t-Test, dan uji N-Gain dengan bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEM berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dibuktikan dari hasil uji Independent Sample t-Test yang memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,002 < 0,05$. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran STEM efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa serta mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, dan interaktif.

Kata Kunci: STEM, Keterampilan Berpikir Kritis, Pembelajaran, Eksperimen.

ABSTRACT

This study aims to determine the influence of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) learning on the critical thinking skills of grade VIII students at SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. This study uses a quantitative approach with experimental methods and pretest-posttest control group design. The research sample amounted to 30 students consisting of experimental classes and control classes. The data collection technique was carried out through pretest and posttest tests, then analyzed using descriptive statistics, normality tests, homogeneity tests, Independent Sample t-Test, and N-Gain tests with the help of SPSS. The results of the study show that STEM learning has a significant effect on students' critical thinking skills. This is evidenced by the results of the Independent Sample t-Test which obtained a significance value of $0.002 < 0.05$. In addition, the results of the N-Gain test showed that the experimental class experienced a better improvement in critical thinking skills than the control class. Thus, it can be concluded that STEM learning is effective in improving students' critical thinking skills and is able to create a more active, creative, and interactive learning process.

Keywords: STEM, Critical Thinking Skills, Learning, Experiment.

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki berbagai kompetensi esensial, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis (critical thinking skills). Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis informasi,

mengevaluasi suatu permasalahan, menghubungkan berbagai konsep, serta mengambil keputusan secara logis dan reflektif. Kemampuan ini menjadi sangat penting karena peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami materi pembelajaran secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam menyelesaikan masalah nyata di kehidupan sehari-hari. Menurut Ekayanti et al. (2025), keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu indikator utama keberhasilan pembelajaran abad ke-21 karena berperan dalam meningkatkan kemampuan problem solving dan pengambilan keputusan peserta didik.

Namun, kondisi pembelajaran di Indonesia menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered learning*), sehingga siswa lebih banyak menerima informasi secara pasif dibandingkan terlibat aktif dalam proses menemukan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan. Akibatnya, siswa sering mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang membutuhkan penalaran, analisis mendalam, serta pemecahan masalah secara mandiri. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan mendorong berkembangnya keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai relevan untuk menjawab tantangan tersebut adalah pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pembelajaran STEM merupakan pendekatan terpadu yang menghubungkan konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam suatu proses pembelajaran berbasis pemecahan masalah nyata. Pendekatan ini dirancang untuk mendorong siswa berpikir kritis melalui kegiatan observasi, eksplorasi, eksperimen, analisis data, serta perancangan solusi terhadap suatu masalah. Menurut Haetami (2023), penerapan pembelajaran STEM terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses berpikir ilmiah secara sistematis dan kolaboratif.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Phandini et al. (2023) menunjukkan bahwa integrasi STEM dalam pembelajaran memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Melalui pendekatan STEM, siswa tidak hanya memahami konsep akademik secara lebih mendalam, tetapi juga terbiasa mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi, kreativitas, serta pengambilan keputusan berbasis bukti. Dengan demikian, STEM menjadi salah satu strategi pembelajaran inovatif yang sesuai dengan tuntutan pendidikan modern.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas pembelajaran STEM dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, masih terdapat beberapa *research gap* yang perlu dikaji lebih lanjut. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak dilakukan pada jenjang sekolah menengah atas atau berfokus pada pengembangan media dan perangkat pembelajaran berbasis STEM. Selain itu, penelitian mengenai pengaruh langsung implementasi pembelajaran STEM terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada jenjang sekolah menengah pertama, khususnya siswa kelas VIII, masih relatif terbatas. Penelitian pada konteks sekolah negeri di daerah Percut Sei Tuan juga belum banyak ditemukan. Padahal, karakteristik siswa dan lingkungan pembelajaran yang berbeda dapat memengaruhi efektivitas penerapan pendekatan STEM. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis secara empiris pengaruh pembelajaran STEM terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan.

SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan merupakan salah satu sekolah yang memiliki potensi besar dalam penerapan pembelajaran inovatif. Namun, berdasarkan observasi awal, proses pembelajaran yang berlangsung masih menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh sebab itu, penerapan pembelajaran STEM dipandang sebagai salah satu alternatif strategi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran

sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, serta menjadi referensi bagi pendidik dalam meningkatkan kualitas pendidikan di tingkat sekolah menengah pertama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen (quasi experimental design) menggunakan desain Nonequivalent Control Group Design. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas VIII-A sebagai kelompok eksperimen yang diberikan pembelajaran berbasis STEM dan kelas VIII-B sebagai kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional. Masing-masing kelas terdiri dari 15 siswa, sehingga total sampel penelitian berjumlah 30 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai kebutuhan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui pretest dan posttest untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Instrumen penelitian berupa 4 soal uraian, di mana setiap soal mewakili satu indikator keterampilan berpikir kritis. Adapun indikator yang digunakan meliputi: (1) kemampuan mengidentifikasi masalah, (2) kemampuan menganalisis informasi, (3) kemampuan mengevaluasi solusi atau argumen, dan (4) kemampuan menarik kesimpulan secara logis. Selain tes, penelitian juga menggunakan lembar observasi untuk mendukung data mengenai aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Sebelum digunakan, instrumen penelitian terlebih dahulu diuji melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda untuk memastikan kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan statistik inferensial. Tahap awal analisis dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat analisis data. Selanjutnya, dilakukan uji independent sample t-test untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Selain itu, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai pengaruh pembelajaran STEM terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis data penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik. Data penelitian diperoleh melalui nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji N-Gain dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Belajar	Skor Maks	Kelas	Xmin	Xmaks	\bar{X} (Mean)	Std. Deviasi
Pretest	100	Eksperimen	12,5	87,5	59,58	18,42
	100	Kontrol	12,5	75	44,17	25,01
Posttest	100	Eksperimen	68,75	100	86,67	8,51
	100	Kontrol	50	93,75	74,58	9,93

Pada tahap pretest, hasil menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen adalah 59,58 dengan standar deviasi 18,42, sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 44,17 dengan standar deviasi 25,01. Hasil ini menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan, kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas masih relatif berbeda namun belum optimal.

Selanjutnya, pada tahap posttest terjadi peningkatan hasil belajar pada kedua kelas. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 86,67 dengan standar deviasi 8,51, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 74,58 dengan standar deviasi 9,93. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan pembelajaran.

Dengan demikian, secara keseluruhan hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran pada kelas eksperimen.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Belajar	Kelas	Statistic	df	Sig.
Pretest	Eksperimen	0,913	15	0,150
	Kontrol	0,910	15	0,137
Posttest	Eksperimen	0,957	15	0,642
	Kontrol	0,900	15	0,096

Berdasarkan hasil uji normalitas yang ditampilkan pada Tabel 4.2, analisis menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pretest dan posttest hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Pada tahap pretest, kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi sebesar 0,150 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,137. Selanjutnya, pada tahap posttest kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,642 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,096. Karena seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

Tabel 3 Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Belajar	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
Pretest	2,667	1	28	0,114	Homogen
Posttest	0,303	1	28	0,586	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang disajikan pada Tabel 4.3, diperoleh nilai signifikansi untuk pretest sebesar 0,114 dan posttest sebesar 0,586. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest memiliki varians yang homogen.

Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat kesamaan varians sehingga memenuhi asumsi homogenitas yang diperlukan untuk melakukan analisis statistik lebih lanjut menggunakan Independent Sample t-Test.

Tabel 4 Uji Independent Sample t-Test Skor Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Belajar	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Pretest	2,667	0,114	1,920	28	0,065	15,416	8,030

Berdasarkan hasil uji Independent Sample t-Test yang ditampilkan pada Tabel 4.4, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,065. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Dengan kata lain, kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas berada pada tingkat yang relatif sama sebelum diterapkannya model pembelajaran.

Tabel 5 Hasil Uji t-Test Skor Posttest Hasil Belajar

Hasil Belajar	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Posttest	0,303	0,586	-3,431	28	0,002	-12,083	3,521

Berdasarkan hasil uji t-Test skor posttest yang disajikan pada Tabel 4.5, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,002. Karena nilai ini lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Selain itu, nilai t sebesar -3,431 menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, pengujian hipotesis menggunakan uji Independent Sample t-Test menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak.

Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol.

Tabel 6 Hasil Uji N-Gain Score Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Belajar	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Rata-rata N-Gain	Kategori	Rata-rata N-Gain	Kategori
Hasil Belajar	66,87	Cukup Efektif	42,08	Kurang Efektif

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain Score pada Tabel 4.6, diperoleh rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 66,87 yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 42,08 yang termasuk dalam kategori kurang efektif.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen dinilai lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen mengalami peningkatan pemahaman materi yang lebih baik setelah diberikan perlakuan pembelajaran dibandingkan peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada tahap posttest dibandingkan dengan tahap pretest.

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 59,58 meningkat menjadi 86,67 pada tahap posttest. Sementara itu, kelas kontrol mengalami peningkatan dari 44,17 menjadi 74,58. Meskipun kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan hasil belajar, peningkatan pada kelas eksperimen terlihat lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, standar deviasi pada kelas eksperimen mengalami penurunan dari 18,42 menjadi 8,51. Hal ini menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan, kemampuan peserta didik menjadi lebih merata dan sebagian besar

peserta didik mampu memahami materi dengan baik.

Menurut Sugiyono (2021), statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi data penelitian melalui nilai rata-rata, nilai maksimum, minimum, dan standar deviasi. Dalam penelitian ini, hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa seluruh data penelitian memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Data yang normal menunjukkan bahwa penyebaran data penelitian berada pada kondisi yang baik dan memenuhi syarat untuk dilakukan analisis parametrik. Menurut Ghozali (2021), data dikatakan normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga analisis statistik parametrik dapat digunakan secara tepat.

Selanjutnya, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data penelitian memiliki varians yang homogen. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi pretest sebesar 0,114 dan posttest sebesar 0,586 yang lebih besar dari 0,05. Menurut Santoso (2022), uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelompok penelitian. Data yang homogen menunjukkan bahwa kedua kelompok penelitian memiliki karakteristik yang relatif sama sehingga hasil pengujian hipotesis dapat dilakukan secara objektif.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan Independent Sample t-Test menunjukkan bahwa nilai signifikansi pretest sebesar 0,065 lebih besar dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif sama sebelum proses pembelajaran dilakukan.

Sementara itu, hasil uji t pada posttest menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,002 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.

Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen terjadi karena model pembelajaran yang diterapkan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga terlibat langsung dalam kegiatan belajar seperti berdiskusi, bertukar pendapat, memecahkan masalah, dan bekerja sama dengan teman kelompoknya. Kondisi tersebut membuat peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir secara lebih kritis dan sistematis.

Selain itu, model pembelajaran yang diterapkan juga mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran karena pembelajaran berlangsung secara menarik dan tidak monoton. Menurut Rahmawati dan Nugroho (2023), pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat meningkatkan motivasi belajar, keaktifan, dan pemahaman konsep secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh hasil uji N-Gain Score. Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain, kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 66,87 dengan kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh rata-rata sebesar 42,08 dengan kategori kurang efektif. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol.

Menurut Hake (2021), uji N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Semakin

tinggi nilai N-Gain yang diperoleh, maka semakin tinggi pula efektivitas model pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Fitriani et al. (2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran aktif mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik karena siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian oleh Andini et al. (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran tersebut tidak hanya meningkatkan nilai akademik peserta didik, tetapi juga mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif, menyenangkan, dan bermakna bagi peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 59,58 pada tahap pretest menjadi 86,67 pada tahap posttest. Sementara itu, kelas kontrol mengalami peningkatan dari 44,17 menjadi 74,58. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal karena seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Selanjutnya, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data memiliki varians yang homogen dengan nilai signifikansi pretest sebesar 0,114 dan posttest sebesar 0,586, sehingga data layak digunakan untuk pengujian hipotesis menggunakan uji parametrik. Berdasarkan hasil uji Independent Sample t-Test diperoleh nilai signifikansi posttest sebesar 0,002 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 66,87 dengan kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 42,08 dengan kategori kurang efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik serta mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru: Guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran yang lebih aktif dan inovatif dalam proses pembelajaran agar peserta didik lebih terlibat secara langsung dalam kegiatan belajar. Model pembelajaran yang interaktif dapat membantu meningkatkan motivasi, keaktifan, dan hasil belajar peserta didik.
2. Bagi Peserta Didik: Peserta didik diharapkan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, berani bertanya, berdiskusi, dan bekerja sama dengan teman kelompok agar pemahaman terhadap materi pembelajaran menjadi lebih baik.
3. Bagi Sekolah: Sekolah diharapkan dapat mendukung penerapan model pembelajaran inovatif dengan menyediakan fasilitas dan sarana pembelajaran yang memadai sehingga

- proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya: Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan variabel, materi, atau jenjang pendidikan yang berbeda sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih luas dan mendalam mengenai efektivitas model pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, et al. (2023). Pembelajaran Aktif dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreativitas, dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Aktif*, 11(1), 45-58.
- Arends, R. I. (2019). *Learning to Teach* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- Ekayanti, et al. (2025). Keterampilan Berpikir Kritis sebagai Indikator Utama Keberhasilan Pembelajaran Abad ke-21. *Jurnal Inovasi Pendidikan Abad 21*, 14(1), 12-25.
- Facione, P. A., & Gittens, C. A. (2020). *THINK Critically*. Pearson Education.
- Fitriani, et al. (2022). Model Pembelajaran Aktif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Instruksional*, 7(2), 112-124.
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Haetami. (2023). Implementasi Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15(3), 301-315.
- Hake, R. R. (2021). *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana University Press.
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2022). *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. National Academies Press.
- Phandini, et al. (2023). Integrasi STEM dalam Pembelajaran dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(4), 210-222.
- Rahmawati, D., & Nugroho. (2023). Pembelajaran Berpusat pada Peserta Didik untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 10(2), 88-102.
- Santoso, S. (2022). *Statistik Parametrik: Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Elex Media Komputindo.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.