

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 TINAMBUNG

Nursakina¹, Herna², Rezki Amaliyah AR^{3*}

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sulawesi Barat

Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, SH., MH, Majene, Indonesia

Email: rinnisdiniwewoi@gmail.com¹, hernamated@unsulbar.ac.id²,

rezkiamaliyah.ar@unsulbar.ac.id^{3*}

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tinambung yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tinambung yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan bentuk *nonequivalent control group design* yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tinambung tahun ajaran 2022/2023. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan ialah *cluster random sampling* dengan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan metode tes, observasi, dan angket. Kemudian teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM berada pada kategori baik sedangkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung berada pada kategori cukup. Selanjutnya, hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung.

Kata Kunci: Pengaruh, model pembelajaran STEM, pemahaman konsep matematika

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether the understanding of mathematical concepts in class VIII students of SMP Negeri 1 Tinambung who were taught using the STEM learning model was higher than the understanding of mathematical concepts in class VIII students of SMP Negeri 1 Tinambung who were taught using the direct learning model. This type of research is a quasi-experimental with a nonequivalent control group design which was carried out at SMP Negeri 1 Tinambung for the 2022/2023 academic year. The sampling technique used was cluster random sampling with class VIII A as the experimental class and class VIII B as the control class. Data collection techniques include tests, observations and questionnaires. While the data analysis techniques used descriptive analysis and inferential analysis. Based on the results of descriptive analysis it can be concluded that students' understanding of mathematical concepts taught using the STEM learning model is included in the good category, students' understanding of mathematical concepts taught using the direct learning model is included in the sufficient category. Then, the result of inferential analysis, show that students' understanding of mathematical concepts taught using the STEM learning model higher than the understanding of students' mathematical concepts taught using direct learning models.

Keywords: Influence, STEM learning model, understanding of mathematical concepts.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang diwajibkan dalam dunia pendidikan yang diajarkan mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Alasannya yaitu, dengan menguasai matematika, manusia diharapkan bisa menyelesaikan permasalahan yang relevan dengan kehidupan nyata seperti saat melakukan transaksi jual beli, menghitung luas tanah, mengukur pakaian dan lain-lain. Hal ini juga didorong oleh semakin majunya ilmu pengetahuan serta teknologi saat ini yang membuat penerapan matematika banyak ditemukan di berbagai disiplin ilmu. Menurut Ulum (2021), matematika berperan untuk mengembangkan keterampilan dalam berhitung, mengukur, serta menurunkan dan menerapkan rumus matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Selain itu, fungsi Matematika yaitu mengembangkan kemampuan komunikasi dalam menyampaikan gagasan dengan bahasa matematika berupa kalimat pernyataan, persamaan matematika, gambar, diagram, grafik atau tabel.

Pemahaman konsep matematika menurut Sardiman (Sirait, 2017) didefinisikan sebagai penguasaan makna, filosofi, implikasi, dan aplikasi dari ide-ide abstrak yang berlaku, serta kemampuan untuk menghubungkan

dengan kehidupan nyata yang relevan. Hal ini bertujuan untuk memungkinkan peserta didik agar terus menerapkan dan mengembangkan pemahaman konsep matematikanya. Oleh sebab itu, karena konsep dalam matematika saling berkaitan, peserta didik diwajibkan memahami konsep-konsep dasar yang mendasari pembelajaran ini agar mereka lebih mudah mempelajari materi-materi yang akan datang. Permendikbud No. 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP/Mts, 2014 menyatakan bahwa peserta didik dapat dikatakan telah memahami konsep dalam matematika ketika mereka memenuhi indikator pemahaman konsep, meliputi; 1) menyatakan ulang sebuah konsep; 2) mengelompokkan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidak dipenuhinya persyaratan yang membentuk konsep tersebut; 3) mengidentifikasi sifat-sifat suatu operasi atau konsep; 4) menggunakan konsep secara logis; 5) memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang dipelajari; 6) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau lainnya); 7) membuat koneksi berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika; 8) mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

Pada kenyataannya meskipun dalam belajar matematika siswa sangat diharapkan dapat memiliki pemahaman konsep matematika yang baik. Namun, hasil *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan rata-rata skor siswa Indonesia lebih rendah dibandingkan negara-negara dalam *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) lainnya (Kemdikbud, 2019). Adapun hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan peneliti kepada salah satu guru mata pelajaran matematika dan siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 1 Tinambung menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah. Dimana terlihat bahwa siswa masih kurang paham akan konsep-konsep yang diajarkan oleh guru dan cenderung lebih menekankan pada hafalan rumus-rumus matematika. sehingga ketika dihadapkan pada situasi baru, mereka sulit menyelesaikan soal meskipun dasar konsepsinya sama. Hal ini berdampak pada hasil uji kompetensi dasar siswa kelas VIII menunjukkan bahwa siswa yang tidak mencapai Ketuntasan Kompetensi Minimum (KKM) (73) masih tinggi yaitu sebanyak 81% siswa.

Model pembelajaran yang diterapkan guru pada proses belajar mengajar ialah model pembelajaran

langsung (*direct intruction*) dimana siswa hanya mengandalkan materi yang didemonstrasikan oleh guru. Hal semacam ini menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang berarti dan pemahaman konsep akan sulit didapatkan oleh siswa. Selain itu, pembelajaran yang berlangsung cenderung kurang kreatif dan inovatif serta kurang kontekstual dengan kehidupan siswa sehingga siswa menganggap bahwa matematika tidak hanya abstrak dan sulit tetapi juga membosankan karena tidak dapat digunakan dalam kehidupan nyata.

Menyikapi permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat serta sesuai dengan kemampuan siswa agar presentase rendahnya pemahaman konsep siswa dapat terminimalisir. Adapun upaya yang dapat diterapkan ialah dengan menerapkan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematic* atau disingkat STEM. Pembelajaran STEM merupakan model pembelajaran dan pengajaran keempat aspek STEM yang inovatif. STEM terdiri dari kerangka kerja umum dan holistik untuk meningkatkan pembelajaran dan pengajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika (Stracke dkk., 2019). Penerapan STEM ditujukan agar siswa dapat menguasai konsep dan pengetahuan dari suatu ilmu serta

memiliki keterampilan berfikir kritis untuk menemukan suatu produk baru yang lebih praktis dan inovatif (Khairiyah, 2019). Dalam penerapannya, model pembelajaran STEM di kelas (Handayani dkk., 2020; Syukri & Halim, 2013) yang terdiri dari lima tahapan, yaitu: 1) Pengamatan (*observe*), pada tahap ini siswa di berikan motivasi untuk mengamati kejadian-kejadian dalam kehidupan sehari-hari siswa serta mengaitkannya dengan kompetensi yang akan dicapai atau konsep yang sedang dipelajari; 2) Ide baru (*new idea*), yaitu siswa di minta untuk merancang ide baru dengan berfikir keras dan menganalisis informasi yang telah didapatkan pada langkah pertama; 3) Inovasi (*innovation*), pada tahap ini siswa menguraikan ide yang telah dirancang yang memungkinkan untuk diimplikasikan menjadi suatu alat; 4) Kreasi (*creativity*), pada tahap ini peserta didik melaksanakan hasil dari langkah sebelumnya; dan 5) Nilai (*society*), tahap ini ialah nilai dari ide yang dihasilkan siswa bagi kehidupan sosial yang sesungguhnya.

Beberapa penelitian yang telah dikaji menghasilkan bahwa model pembelajaran STEM dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Diantaranya ialah studi literatur yang dilakukan oleh Nursyahidah & Mulyaningrum (2022) yang menyimpulkan bahwa penerepan STEM

dalam pembelajaran matematika memiliki dampak positif bagi keterampilan berfikir kritis, keterampilan berfikir kreatif, kemampuan teknologi, media dan informasi, pemecahan masalah, keterampilan dasar bertanya, prestasi belajar, literasi sains, pemahaman konsep dan motivasi siswa. Selaras dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Meinarni (2022) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran STEM mampu melatih siswa baik pada aspek kognitif, keterampilan serta efektif diterapkan dalam proses belajar matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka dirumuskan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Tinambung yang diajar dengan model pembelajaran STEM lebih tinggi dibanding pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Langsung.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Kelompok eksperimen dalam penelitian ini yang diberi perlakuan model pembelajaran STEM sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan model pembelajaran langsung seperti biasanya.

Populasi penelitian ini ialah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tinambung tahun ajaran 2022/2023 yang terbagi dalam 4 rombel dengan tingkat kemampuan matematika yang cenderung homogen sehingga teknik pengambilan sampel yaitu *cluster random sampling* dengan kelas VIII A (27 orang siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B (27 orang siswa) sebagai kelas kontrol. Data yang dikumpulkan dari peneliti ini diolah dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Gambaran tentang pemahaman konsep matematika siswa didapatkan dengan cara menghitung data hasil tes pemahaman konsep matematika siswa menggunakan presentase. Selanjutnya data dikategorikan berdasarkan kriteria sebagaimana yang dipaparkan oleh Arikunto (2014: 35).

Tabel 1. Kriteria Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Nilai %	Kategori
81-100	Baik Sekali
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
<21	Kurang Sekali

Adapun uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) dilakukan untuk mengetahui besar peningkatan hasil kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan

setelah diberikan perlakuan. Setelah diperoleh hasil perhitungan selanjutnya skor di klasifikasikan berdasarkan tiga kriteria menurut Meltzer (2002) seperti yang di tunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria *N-Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2. Analisis Inferensial

Setelah mendeskripsikan skor pemahaman konsep matematika sampel selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik uji *independent sample t-test*. Hal itu dilakukan setelah memenuhi uji prasyarat Normalitas dan Homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Dari hasil perhitungan analisis deskriptif diperoleh data sebagai berikut:

a. Data *Pretest-Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen sebelum dan setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran STEM berdasarkan data perhitungan analisis deskriptif dari hasil tes pemahaman konsep matematika diperoleh nilai tertinggi sebesar 28 (*pretest*) menjadi 77 (*posttest*) dan nilai terendah 9(*pretest*) menjadi 51 (*posttest*)

dengan rata-rata yaitu 18,15 (*pretest*) menjadi 63,04 (*posttest*) yang berarti bahwa terjadi peningkatan bahwa pemahaman konsep matematika siswa setelah diajarkan model pembelajaran STEM. Selengkapanya dapat dilihat hasil olahan data pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Data	Pretest	Posttest
Nilai tertinggi	28	77
Nilai terendah	9	51
Mean	18,15	63,04

Data	Pretest	Posttest
Median	18	62
Modus	10	59
Simpangan baku	6,341	7,758
Variansi	40,208	60,191

Hasil pemahaman konsep matematika siswa juga disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi serta persentase data perolehan hasil pemahaman konsep matematika siswa sebagai berikut.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi dan Persentase Perolehan Nilai *Pretest-Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Interval	Kelas Eksperimen					
	Pretest			Posttest		
	Frekuensi	Presentasi (%)	Kriteria	Frekuensi	Presentasi (%)	Kriteria
81 - 100	0	0	Baik Sekali	0	0	Baik Sekali
61 - 80	0	0	Baik	15	55,6	Baik
41 - 60	0	0	Cukup	12	44,4	Cukup
21 - 40	10	37,1	Kurang	0	0	Kurang
< 21	17	62,9	Kurang Sekali	0	0	Kurang Sekali

Pada Tabel 4, distribusi frekuensi serta persentase menunjukkan bahwa hasil pemahaman konsep matematika peserta didik sebelum diajarkan model pembelajaran STEM berada pada kriteria, kurang dan kurang sekali sedangkan setelah diberikan perlakuan berada pada kategori baik dan cukup. Artinya terdapat perbedaan kriteria kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik sebelum dan setelah menerapkan Model Pembelajaran STEM.

b. Data *Pretest-Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Pemahaman konsep matematika peserta didik pada kelas kontrol sebelum dan setelah diajar menggunakan model pembelajaran langsung berdasarkan data perhitungan analisis deskriptif dari hasil tes pemahaman konsep matematika siswa didapatkan nilai tertinggi sebesar 28 (*pretest*) menjadi 56 (*posttest*) dan nilai terendah 7(*pretest*) menjadi 34 (*posttest*) dengan rata-rata yaitu 16,74 (*pretest*) menjadi 41,85 (*posttest*) yang bebarati bahwa terjadi peningkatan bahwa pemahaman konsep matematika siswa setelah diajar menggunakan model

pembelajaran langsung. Selengkapanya dapat dilihat hasil olahan data pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Data	Pretest	Posttest
Nilai tertinggi	28	56
Nilai terendah	7	34
Mean	16,74	41,85
Median	65	40
Modus	9	38
Simpangan baku	6,500	5,985
Variansi	42,256	35,823

Hasil pemahaman konsep matematika siswa juga disajikan menggunakan tabel distribusi frekuensi serta persentase perolehan hasil pemahaman konsep matematika siswa sebagai berikut.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi dan Persentase Perolehan Nilai *Pretest-Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Interval	Kelas Kontrol					
	Pretest			Posttest		
	Frekuensi	Presentasi (%)	Kriteria	Frekuensi	Presentasi (%)	Kriteria
81 - 100	0	0	Baik Sekali	0	0	Baik Sekali
61 - 80	0	0	Baik	0	0	Baik
41 - 60	0	0	Cukup	13	48,2	Cukup
21 - 40	9	33,3	Kurang	14	51,8	Kurang
< 21	18	66,7	Kurang Sekali	0	0	Kurang Sekali

Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa hasil pemahaman konsep matematika siswa sebelum diberikan perlakuan berada pada kategori, kurang dan kurang sekali sedangkan setelah diajar menggunakan model pembelajaran langsung berada pada kriteria cukup dan kurang. Artinya juga ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dari *pretest* ke *posttest*.

c. Uji *N-Gain Score*

Peningkatan pemahaman konsep matematika peserta didik baik di kelas

eksperimen maupun kelas kontrol sebelum dan setelah diberikan perlakuan dapat dilihat pada hasil uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) sesuai pada hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas tersebut. Dari hasil pengolahan data dapat dilihat rekapitulasi nilai uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) pemahaman konsep matematika peserta didik disajikan tabel 7 berikut.

Tabel 7. Rekapitulasi Nilai Uji *N-Gain* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas	Kriteria <i>N-Gain</i>						Hasil Rataan <i>N-Gain</i>	Kriteria Indeks <i>N-Gain</i>
	Rendah		Sedang		Tinggi			
	F	Persentasi	F	Persentasi	F	Persentasi		
Eksperimen	0	0	25	92,6	2	7,4	0,55	Sedang
Kontrol	15	55,6	12	44,4	0	0	0,28	Rendah

Berdasarkan Tabel 7 di atas, terlihat bahwa rata-rata skor *N-gain* siswa dikelas eksperimen yaitu 0,55 termasuk dalam kriteria sedang sedangkan rata-rata skor *N-gain* siswa dikelas kontrol yaitu 0,28 yang berdasarkan kriteria *N-gain* termasuk dalam kriteria indeks *N-gain* rendah. *N-gain* pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa jumlah siswa yang termasuk dalam kriteria *N-gain* sedang yaitu 25 siswa (92,6%) dan jumlah siswa yang termasuk dalam kriteria *N-gain* tinggi yaitu 2 siswa (7,4%) tidak ada siswa (0%) yang termasuk dalam kriteria *N-gain* rendah. Hasil ini berbeda dengan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa jumlah siswa yang termasuk dalam kriteria *N-gain* rendah yaitu 15 siswa (55,6%), jumlah siswa yang termasuk dalam kriteria *N-gain* sedang yaitu 12 siswa (44,4%) dan tidak ada siswa (0%) yang termasuk dalam kriteria *N-gain* tinggi.

2. Hasil Uji Prasyarat

Uji prasyarat sebelum uji hipotesis dilakukan dalam penelitian ini ialah uji normalitas dan uji homogenitas, berikut uraiannya.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mendapatkan informasi bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan aplikasi *SPSS 20 for windows*. Berikut adalah hasil uji normalitas data hasil *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas data *n-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Sampel	Signifikan	Kesimpulan
Eksperimen	27	0,200	Normal
Kontrol	27	0,200	Normal

Berdasarkan tabel Hasil Uji Normalitas data *n-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol di atas, hasil analisis uji normalitas *n-gain* kelas eksperimen memperoleh taraf signifikansi sebesar 0,200 dan kelas kontrol sebesar 0,200 dengan nilai $\alpha = 0,05$. Dengan demikian diperoleh bahwa pada *n-gain* kelas eksperimen nilai $\text{sig} = 0.200 > \alpha$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-gain* tersebut berdistribusi normal dan pada kelas kontrol taraf signifikansinya 0,200

yang menunjukkan bahwa nilai sig 0,200 > α sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-gain* tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah kelas sample homogen atau tidak homogen yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan bantuan program SPSS 20. Adapun hasil uji dari kedua kelas tersebut

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas

Nilai	Signifikan	Kesimpulan
<i>N-gain</i>	0,991	Homogen

Berdasarkan tabel Hasil Uji Homogenitas di atas, diperoleh nilai signifikan untuk data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0.991 dengan nilai $\alpha = 0,05$. Hal itu menunjukkan bahwa nilai signifikansinya lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data *n-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai varians data yang homogen.

3. Hasil Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat terpenuhi yaitu diperoleh hasil uji normalitas dan homogenitas yang menunjukkan bahwa *N-Gain* berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Adapun hipotesis penelitian adalah pemahaman konsep matematika peserta didik kelas VIII A

SMP Negeri 1 Tinambung yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM lebih tinggi dibandingkan pemahaman konsep matematika kelas VIII B SMP Negeri 1 Tinambung yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *independent samples t test* data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tabel 10 adalah hasil perhitungan uji hipotesis.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

		<i>t-test for Equality of means</i>	
		Sig. (2-tailed)	Mean difference
<i>N-Gain</i>	All variances assumed	0,000	0,262

Tabel Hasil Perhitungan Uji Hipotesis di atas menunjukkan bahwa hasil *Sig (2-tailed) posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 0,000, karena hipotesis menggunakan kalimat “lebih tinggi dari” maka digunakan uji satu pihak sehingga P-value yang diperoleh dibagi 2 sehingga diperoleh nilai 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 yang berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 ditolak. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa pemahaman konsep matematika kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM lebih tinggi dibandingkan pemahaman konsep matematika siswa yang di ajar

menggunakan model pembelajaran langsung.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, untuk siswa kelas VIII yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM diperoleh rata-rata hasil pemahaman konsep matematika siswa sebesar 63,04 yang artinya pemahaman konsep matematika siswa tergolong dalam kriteria baik. Selain itu, kelas yang menerapkan model pembelajaran STEM memberikan respon positif terhadap model pembelajaran STEM dengan kriteria baik. Hal ini berarti bahwa penerapan STEM dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik. Hasil penelitian ini relevan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nursyahidah & Mulyaningrum (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan STEM dalam pembelajaran matematika memiliki dampak positif bagi pemahaman konsep dan motivasi siswa. Hal ini juga didukung oleh teori yang dipaparkan oleh Khairiyah (2019) yang menyatakan bahwa penerapan STEM dalam pembelajaran, akan memudahkan peserta didik untuk memahami konsep materi yang sedang dipelajari.

Selanjutnya untuk kelas VIII yang diajar menggunakan model pembelajaran

langsung diperoleh rata-rata pemahaman konsep matematika siswa sebesar 41,85 tergolong dalam kriteria cukup. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran langsung memiliki pengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika akan tetapi pengaruhnya lebih rendah bila dibandingkan dengan model pembelajaran STEM. Pernyataan ini didukung oleh penelitian relevan yang dilakukan oleh Nasution dkk. (2018) yaitu nilai rata-rata pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung sebesar 16 dengan kategori sangat rendah. Selain itu, dari teori yang dikemukakan oleh Suprihatiningrum (2014) juga menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran langsung akan menyulitkan pendidik dalam mengatasi kemampuan yang heterogen, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman, serta gaya belajar dan minat peserta didik. Selain itu, pendidika juga akan kesulitan memperoleh *feed back* terkait pemahaman peserta didik sehingga dapat berakibat peserta didik tidak paham atau bahkan terjadi kesalahpahaman peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, pemahaman konsep matematika kelas yang menerapkan model pembelajaran STEM lebih tinggi dibandingkan pemahaman konsep matematika kelas

yang menerapkan model pembelajaran langsung. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil tes pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM yaitu nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,56 (kriteria sedang) yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tes pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung dengan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,35 (kriteria rendah). Hasil penelitian ini relevan dengan studi literatur yang telah dilakukan oleh Mayasari dkk. (2014) juga menunjukkan bahwa pengintegrasian STEM dalam pembelajaran berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Selanjutnya Riyanto dkk. (2021) juga menuturkan bahwa salah satu tujuan STEM ialah untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran yang sedang dipelajari sehingga lebih mudah dipahami. Hal ini terjadi karena pada model pembelajaran STEM siswa diharuskan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilannya secara langsung selama proses pembelajaran dalam menyelesaikan masalah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga mereka tidak hanya sebatas mendengarkan pemaparan guru saja tapi siswa ikut terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian pemahaman konsep matematika siswa

diperoleh dengan baik.

KESIMPULAN

Pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran STEM tergolong dalam kriteria baik, lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang tergolong dalam kriteria cukup. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk dilakukan pada tingkat pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi IV. Cetakan ke-14). Jakarta: Rineka Cipta.
- Handayani, S., W, S. U. M., Rachmawati, D., & Wahyono, H. (2020). *Evaluasi Pembelajaran berbasis STEM Mata Pelajaran Ekonomi*. Malang: PT Literindo Berkah Jaya.
- Kemdikbud. (2019). *Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas*. Diakses dari: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>. [26 Oktober 2023].
- Khairiyah, N. (2019). *Pendekatan Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)*. (Edisi I). Medan: Spasi Media.
- Mayasari, T., Kadorahman, A., & Rusdiana, D. (2014). Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) pada Hasil Belajar Peserta Didik: Studi Meta

- Analisis,. *Prosiding Semnas Pensa VI: Peran Literasi Sains*, 371–377.
- Meinarni, W. (2022). Implementasi Model Pembelajaran STEM Dalam Pembelajaran Matematika di SD. *JEMARI: Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 109–114.
<https://doi.org/10.30599/jemari.v4i2.1725>
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268.
<https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Permendikbud No. 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs.
- Nasution, M. K., Irmayanti, I., & Julyanti, E. (2018). Efektivitas model pembelajaran direct instruction (DI) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi pecahan kelas VII SMP Muhammadiyah-25 Rantauprapat. *JPMS: Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma*, 4(2), 27–33.
- Nursyahidah, F., & Mulyaningrum, E. R. (2022). The Impacts of Stem on Mathematics and Science Through Lesson Study: a Systematic Literature Review. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 125–142.
<https://doi.org/10.22236/kalamatik.a.vol7no2.2022pp125-142>
- Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., & Muslim, U. B. (2021). *Model STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Sirait, E. D. (2017). Pengaruh Gaya dan Kesiapan Belajar Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Formatif*, 7(3), 207–218.
- Stracke, C. M., Dijk, G. van, Daneniene, J., Kelmelyte, V., Lisdat, F., Wesolowski, A., Barreiros, A., Baltazar, R., Simoens, W., Desutter, J., Pascoal, A., Rimkevičė, A., Spatafora, M., Cotovanu, A. M., & Spatafora, A. (2019). *The Pedagogical Model for Innovative STEM Learning and Teaching*. 1–67.
<https://doi.org/http://www.doi.org/10.5281/zenodo.3899929>
- Suprihatiningrum, J. (2014). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Syukri, M., & Halim, L. (2013). Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking “escit”: Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM untuk Aceh. *Aceh Development International Conference*. Maret 2013.
<https://www.researchgate.net/publication/235993770>
- Ulum, M. (2021). Peningkatan Kemampuan Memahami Persamaan Kuadrat dengan Metode Kerja Kelompok. *Jurnal THEOREMS: The Original Research of Mathematics*, 5(2), 93–102.