

***The Influence Of The Steam Learning Model (Science, Thecnology, Engineering, Art, And Math) On The Mathematical Representation Ability Of Class Viii Students On Cube And Beam Materials At SMP Negeri 19 Medan***

**Pengaruh Model Pembelajaran Steam (Science, Thecnology, Engineering, Art, And Math) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Kubus Dan Balok SMP Negeri 19 Medan**

Silva Riska Natalia Simanjuntak<sup>1</sup>, Simon Maruli Panjaitan<sup>2</sup>, Christina Sitepu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

Email : [silvariska.simanjuntak@student.uhn.ac.id](mailto:silvariska.simanjuntak@student.uhn.ac.id)<sup>1</sup>, [simon.panjaitan@uhn.ac.id](mailto:simon.panjaitan@uhn.ac.id)<sup>2</sup>,  
[christinasitepu@uhn.ac.id](mailto:christinasitepu@uhn.ac.id)<sup>3</sup>

\*Corresponding Author

---

Received : 06 September 2024, Revised : 25 October 2024, Accepted : 06 November 2024

---

**ABSTRACT**

*This research aims to analyze the relationship between the STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) learning model and the mathematical representation abilities of class VIII students in cubes and blocks at SMP Negeri 19 Medan. The type of research used in this research is quantitative descriptive research with test instruments in the form of descriptions and observation sheets. The population in this study was all class VIII students at SMPN 19 Medan consisting of 3 classes. From this population, the sample in the research was class VIII-2 students, totaling 32 students. Based on the results of data analysis, it shows that the mathematical representation ability of class VIII students on cubes and blocks at SMP Negeri 19 Medan is 45.36667, which is relatively high. Based on the results of data analysis, it shows that there is a relationship between the STEAM learning model and students' mathematical representation abilities in cube and block material. The relationship between the STEAM learning model and students' mathematical representation abilities in cube and block material is 43%.*

**Keywords:** STEAM Learning Model, Student's Mathematical Representation Abilities

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adanya hubungan model pembelajaran STEAM (*Science, Thecnology, Engineering, Art, And Math*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok SMP Negeri 19 Medan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan instrumen tes berbentuk uraian dan lembar observasi. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 19 Medan yang terdiri dari 3 kelas. Dari populasi tersebut yang menjadi sampel dalam penelitian ialah siswa kelas VIII- 2 yang berjumlah 32 siswa. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok SMP Negeri 19 Medan adalah 45,36667 tergolong tinggi. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa adanya hubungan model pembelajaran STEAM terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi kubus dan balok. Besar hubungan model pembelajaran STEAM terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi kubus dan balok adalah 43%.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran STEAM, kemampuan representasi matematis siswa

## 1. Pendahuluan

Pendidikan ialah sistematis yang meningkatkan kemampuan pendidik terhadap tingkat kognitif, afektif, dan psikomotorik (Yanti et al., 2020). Artinya pendidikan bukan sekedar proses yang terjadi secara acak atau tiba-tiba, melainkan sebuah usaha yang disengaja dan

terorganisir dengan baik. Tujuan Pendidikan ialah untuk memaksimalkan kemampuan siswa dengan menumbuhkan kecerdasan, moral, dan keterampilan (Hanifah & Abadi, 2018). Tujuan utama pendidikan yaitu untuk memaksimalkan potensi setiap orang yang sedang menjalani proses belajar, sehingga mencapai tiga tujuan penting. Pertama, mengembangkan potensi peserta didik. Hal ini mencakup pengembangan dalam aspek kognitif, peserta didik diharapkan dapat menjadi individu yang memiliki wawasan dan pemahaman yang luas dalam bidang pengetahuan. Kedua, membentuk akhlak mulia, peserta didik diajarkan untuk menjadi individu yang bermoral baik, berintegritas, dan mampu mengendalikan diri. Ketiga, pendidikan bertujuan untuk mengembangkan keterampilan peserta didik, hal ini mencakup pengembangan dalam aspek psikomotorik yang melibatkan keterampilan fisik dan praktis.

Terdapat banyak bidang ilmu dalam dunia Pendidikan, salah satunya adalah matematika. (Yanala et al., 2021) "Matematika merupakan bahasa yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari untuk memahami atau menyelesaikan masalah, dan untuk mempelajari pola dan hubungan". Matematika bukan hanya sekedar gabungan rumus dan angka, melainkan bahasa universal yang dapat membantu kita dalam memahami dan menganalisis lingkungan sekitar. Kebenaran ilmu matematika dikembangkan dengan tujuan untuk memahami dan menjelaskan aspek-aspek dunia matematika itu sendiri. Kemampuan matematika harus dimulai sejak dini (Ainy et al., 2018). Penguasaan ilmu matematika dapat memberikan dasar intelektual yang kokoh, membantu mereka dalam berpikir logis, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi masalah matematis. Menurut (Yanti et al., 2020) terdapat 5 standar proses pembelajaran matematika yaitu (1) Memecahkan masalah; (2) Bernalar; (3) Berkomunikasi; (4) Mengaitkan ide; dan (5) Mempresentasikan.

Representasi adalah usaha yang dilakukan peserta didik dalam menunjukkan cara mereka berpikir tentang masalah agar dapat membantu siswa dalam menyelesaikannya (Lisarani & Quhar, 2021). Hal ini, berkaitan dengan cara siswa menunjukkan, menjelaskan, atau menggambarkan masalah atau informasi tertentu. Representasi dapat berupa tulisan, gambar, diagram, atau grafik yang membantu siswa memahami atau menguraikan masalah yang sulit dalam bentuk yang mudah dipahami.

Kemampuan representasi matematis sangat penting bagi siswa untuk menemukan dan membuat cara berpikir dalam mengomunikasikan konsep matematis dari bentuk yang abstrak menjadi lebih konkret sehingga lebih mudah dipahami siswa (Lette & Manoy, 2019). Betapa pentingnya bagi siswa untuk mampu menjelaskan dan memahami ide-ide matematika secara lebih terorganisir dan lugas. Menurut (Destiana, 2021) kemampuan representasi dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui pemikiran mereka, yaitu dapat berupa gambar, diagram, atau grafik dan membantu pemahaman peserta didik tentang konsep matematika. Siswa yang mempunyai kemampuan representasi dapat merumuskan masalah, berpikir kritis, dan menemukan jawaban. Kemampuan representasi matematika menurut (Ulfaa et al., 2019), antara lain: (1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk menyusun, merekam, dan mengomunikasikan konsep matematika, (2) Memilih, menggunakan dan menerjemahkan setiap representasi matematika untuk memecahkan masalah, (3) Menggunakan model penyajian dan menginterpretasikan fenomena secara fisik, sosial, dan matematika.

Kenyataannya kemampuan representasi siswa masih rendah. Dapat ditemukan dari berbagai penelitian yang dilakukan oleh para ahli. Studi yang dilakukan di SMP Negeri 3 Sukorharjo pada kelas VIII-C semester II (genap) TA 2019/2020 oleh (Suningsih & Istiani, 2021) menunjukkan bahwa representasi visual 65,2%; representasi ekspresi matematis 43,5%; dan representasi menggunakan kata-kata 41,2%. Hal tersebut mengatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa perlu lebih ditingkatkan lagi. Hal berikut sejalan dengan pendapat (Rahmatillah et al., 2023) bahwa kemampuan matematis peserta didik dalam mempresentasikan masalah matematika masih tergolong rendah, mereka kurang mampu menyampaikan atau membuat konsep matematika dalam bentuk baru, dan mereka tidak

pernah memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya sendiri dalam menyelesaikan soal dengan cara yang mereka ketahui.

Rendahnya kemampuan representasi siswa dapat diakibatkan oleh kurang terlatihnya siswa dalam mempresentasikan masalah dengan menggunakan pikirannya sendiri (Murhaemi, 2018). Hal ini mengakibatkan siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru sehingga dapat menghambat perkembangan kemampuan representasi matematisnya.

Menurut (Amaliyah et al., 2019) bahwa model pembelajaran merupakan kerangka yang berfungsi untuk mengendalikan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran inilah yang dapat memberi kesempatan pada siswa agar menemukan kemampuan yang siswa ketahui dan juga memberikan pendekatan kontekstual untuk mengatasi masalah representasi matematis menjadikan matematika lebih bermakna. Maka hal ini guru harus menemukan model pembelajaran yang menarik dan membuat siswa mengungkapkan konsep matematika melalui diagram, grafik, gambar, atau tabel.

Pentingnya model pembelajaran matematika menurut (Kusumaningsih, 2018) bahwa model pembelajaran matematika sangat berpengaruh pada minat siswa selama proses belajar mengajar, guru wajib memiliki skill dalam memilih dan mengaplikasikan model pembelajaran yang inovatif dan bervariasi. Maka diperlukan model pembelajaran yang dapat memberikan dampak positif dalam kemampuan representasi siswa adalah model pembelajaran STEAM (*science, technology, engineering, art, and math*).

Model pembelajaran STEAM (*science, technology, engineering, art, and math*) merupakan model pembelajaran yang menghubungkan dan mengaitkan empat bidang yakni pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika (Anindayati & Wahyudi, 2020). Tujuan model pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman tentang dunia sekitar (Nurjanah, 2020). Sehingga model ini mendorong siswa untuk belajar dengan cara aktif, berkolaborasi, dan berpartisipasi dalam proyek-proyek berbasis masalah yang melibatkan aspek-aspek ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Siswa dapat menerapkan konsep matematika dalam situasi dunia nyata. Oleh sebab itu peneliti memilih model pembelajaran STEAM (*science, technology, engineering, art, and math*) ialah model pembelajaran yang sangat berpengaruh dalam pembelajaran yang digunakan dapat memberikan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

Penelitian terdahulu menunjukkan model pembelajaran STEAM sangat bermanfaat terhadap pembelajaran matematika. Menurut (Maulana, 2022) dari hasil penelitian analisis dapat diberikan kesimpulan bahwa pelaksanaan model pembelajaran STEAM di SMP memberikan peningkatan kemampuan kreatif peserta didik secara signifikan dalam pembelajaran sains. Secara keseluruhan, besar kontribusi model pembelajaran STEAM sebesar 0,61 menunjukkan kontribusi yang cukup besar dan efektif. Analisis berdasarkan kategori menunjukkan bahwa model pembelajaran STEAM efektif digunakan dengan nilai *effect size* sejumlah 0,68 di pulau Jawa dan 0,66 di pulau Sumatera. Maka, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran STEAM dapat memberikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Mayoritas siswa kurang mengetahui untuk apa dan mengapa perlu belajar konsep dalam materi kubus dan balok. Mereka hanya mengetahui kubus dan balok secara mendasar saja dari penyampaian guru di ruang kelas atau dari buku matematika, mereka juga tidak memiliki kesempatan dalam memalsukan masalah matematika kedalam kehidupan sehari-hari. Menurut (Zebua, 2019) mengatakan bahwa "alasan siswa tidak bertanya pada saat pembelajaran ialah siswa langsung beranggapan pesimis, ketika bertanya juga siswa kurang mengetahui apa yang mau ditanya. Guru sangat bergantung pada metode kelas, siswa yang pasif, jawaban yang benar yang diterima, sedikit tanya jawab, dan siswa yang mencatat di papan tulis".

Maka ketika melaksanakan pembelajaran matematika materi kubus dan balok dibutuhkan pelajaran yang memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam matematika,

terutama materi kubus dan balok. Apabila peserta didik tidak mengetahui benar-benar, tidak memahami penggunaan metode hitung, dan tidak menguasai pelajaran sebelumnya, maka siswa akan kesulitan mempelajari topik selanjutnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan peneliti dengan salah satu guru pelajaran matematika di sekolah SMP Negeri 19 Medan, terdapat permasalahan pembelajaran yaitu kemampuan representasi masih kategori rendah yang dilihat di kelas VIII-1, VIII-2, dan VIII-3. Telah di buktikan oleh guru ketika memberi materi yang diajarkan dan ulangan di kelas VIII-1 berjumlah 31 orang, VIII-2 berjumlah 32 orang, dan VIII-3 berjumlah 32 orang yang dimana seluruh jumlah siswa kelas VIII 95 orang terdapat 11,4% (12 orang) yang memiliki tingkat representasi tinggi yang dilihat dari nilai ulangan harian dalam representasi visual, ekspresi matematis, dan representasi verbal. Kemampuan representasi siswa kelas VIII masih rendah karena siswa kurang mampu menyampaikan atau membuat konsep matematika dalam bentuk matematika yang baru. Hal ini dapat menyebabkan siswa tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru yang menghambat kemajuan kemampuan representasi mereka. Maka dapat diberikan kesimpulan bahwa kemampuan representasi siswa kelas VIII masih tergolong rendah.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah deskriptif kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2019) metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berbasis positivisme dan melibatkan pengumpulan dan analisis data statistik untuk menguji hipotesis. Sejalan dengan itu, Sugiyono (2019) penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan agar memahami nilai variabel tidak dengan memberikan perbedaan ataupun mengaitkannya terhadap variabel lainnya. Maka dapat membuat kesimpulan bahwa adanya informasi yang diperoleh dari penelitian ini yang dimanfaatkan agar mendefinisikan hubungan antara kedua variabel yang saling berkaitan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### A. Deskripsi Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Genap T.A 2023/2024 kelas VIII-2 di SMP Negeri 19 Medan yang terletak di Jl. Agenda, No.34, Sei Putih Barat, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

### B. Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Representasi Matematis dan Lembar Observasi

Penelitian ini dilaksanakan pada 18 April – 12 Mei 2024. Tahap persiapan yang dilakukan adalah pengurusan surat izin serta diskusi dengan guru mata pelajaran matematika. Tahap pengambilan data yaitu pengisian tes tertulis yang dilakukan kepada siswa kelas VIII-2 di SMP Negeri 19 Medan TA 2023/2024 yang terdiri dari 30 siswa.

Sebelum tes diberikan di kelas VIII-2, maka di uji coba tes terlebih dahulu yang dilaksanakan di kelas IX-1 SMP Negeri 19 Medan TA 2023/2024 yang terdiri dari 30 siswa. Tujuannya ialah agar memperoleh nilai dari validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

#### 1. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis

##### a) Validitas tes

Perhitungan validasi tes dilakukan agar memperoleh koefisien validitas setiap butir soal (lampiran 8). Hasil uji coba soal yang diberikan kepada siswa-siswi kelas IX-1 yang jumlah peserta didik 30 orang, maka semua soal dikatakan valid. Sehingga didapat harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dikatakan valid dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dari tes yang diuji sebanyak 10 soal dan 5 soal adalah valid. Artinya, 5 soal tersebut layak digunakan sebagai instrument dalam penelitian.

Dari 10 soal yang dirancangkan pada tabel diatas diperoleh bahwa 5 soal valid dan 5 soal tidak valid. Jadi tes kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 5 soal yaitu nomor 1, 2, 4, 5, dan 8.

b) Reliabilitas Soal

Metode yang digunakan agar menunjukkan reliabilitas soal ialah dengan menggunakan rumus  $\alpha$  dalam perhitungan koefisien reliabilitas soal dan ringkasan dalam bentuk tabel pada (lampiran 9). Maka dapat ditentukan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,6227 > 0,349$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan jumlah peserta didik 30 orang, maka soal uji coba *Post-Test* adalah reliabel.

c.) Uji Taraf Kesukaran

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran (lampiran 10) dengan kriteria soal dikatakan sukar jika  $TK \leq 0,03$ , soal dikatakan sedang jika  $0,31 \geq TK \leq 0,70$ , soal dikatakan mudah jika  $TK \geq 0,71$ .

d) Daya Beda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal (lampiran 11) dengan kriteria soal dikatakan sangat baik jika  $0,69 < DP < 1,00$ , soal dikatakan baik jika  $0,39 < DP < 0,70$ , soal dikatakan cukup jika  $0,19 < DP < 0,40$ , soal dikatakan buruk jika  $0,00 < DP < 0,20$  dan soal dikatakan sangat buruk jika  $0 < 0,00$ .

## 2. Hasil Uji Coba Lembar Observasi

a) Validitas

Perhitungan validasi tes dilakukan agar memperoleh koefisien validitas setiap langkah-langkah model pembelajaran STEAM (lampiran 8). Hasil uji coba lembar observasi yang diberikan kepada siswa-siswi kelas VIII-2 yang jumlah peserta didik 30 orang, maka semua soal dikatakan valid. Sehingga didapat harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dikatakan valid dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  yang diuji sebanyak 5 langkah-langkah model pembelajaran STEAM adalah valid.

b) Reliabilitas

Metode yang digunakan agar menunjukkan reliabilitas ialah dengan menggunakan rumus  $\alpha$  dalam perhitungan koefisien reliabilitas dan ringkasan dalam bentuk tabel pada (lampiran 9). Maka dapat ditentukan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,6227 > 0,349$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan jumlah peserta didik 30 orang, maka soal uji coba *Post-Test* adalah reliabel.

c.) Uji Taraf Kesukaran

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran (lampiran 10) dikatakan sukar jika  $TK \leq 0,03$ , dikatakan sedang jika  $0,31 \geq TK \leq 0,70$ , dikatakan mudah jika  $TK \geq 0,71$ .

d) Daya Beda

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda (lampiran 11) dengan kriteria dikatakan sangat baik jika  $0,69 < DP < 1,00$ , dikatakan baik jika  $0,39 < DP < 0,70$ , dikatakan cukup jika  $0,19 < DP < 0,40$ , dikatakan buruk jika  $0,00 < DP < 0,20$  dan dikatakan sangat buruk jika  $0 < 0,00$ .

## C. Deskripsi Hasil Uji Penelitian

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tes maka diperoleh rata-rata dari variabel penelitian (lampiran 16) dan dideskripsikan ringkasan data pada tabel berikut ini: Berdasarkan tabel 4.9 diatas maka diperoleh rata-rata nilai kemampuan representasi matematis siswa adalah 71,0 dan nilai rata model pembelajaran STEAM berdasarkan lembar observasi adalah 86,8333. Data tersebut diperoleh dari hasil tes yang diberikan peneliti kepada responden (tabel 11, lampiran 9 dan lampiran 18).

**2. Hasil Analisis Tes Kemampuan Representasi Matematis**

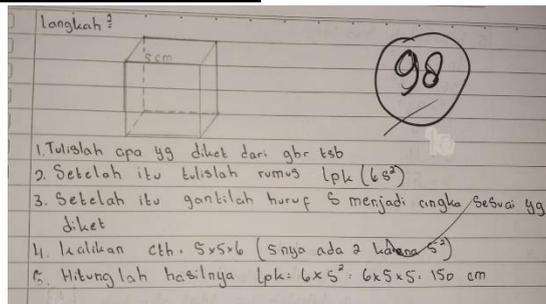
Pada penelitian ini, data kemampuan representasi matematis siswa diperoleh dari hasil nilai 5 soal tes yang dibagikan kepada kelas VIII-2 yang berjumlah 30 siswa. Sebelum memberikan tes, peneliti memberi intruksi serta bagaimana petunjuk dalam mengerjakan tes kepada peserta didik dan juga melakukan penskoran tes kemampuan representasi matematis siswa di kelas VIII-2. Peneliti akan menganalisis jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis dengan skor 0 sampai 4.

Berikut ini akan menunjukkan proses analisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun ruang di kelas VIII-2 SMP Negeri 19 Medan:

**a. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 1**

1) Subjek NG

Jawaban Tes tertulis (Jumlah skor adalah 12) :

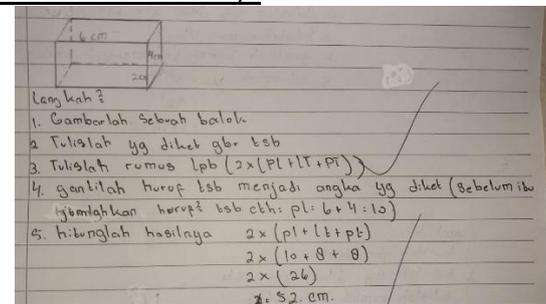


Representasi Visual	Representasi Ekspresi Matematis	Representasi Verbal
Siswa melukiskan gambar kubus secara benar dan lengkap dengan membuat panjang 5 cm. Skornya adalah 4.	Siswa membuat model matematika dengan benar menggunakan rumus luas permukaan kubus. Skornya adalah 4.	Siswa memberikan penjelasan secara matematis dan masuk akal dan jelas. Skornya adalah 4.

**b. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 2**

1) Subjek NG

Jawaban Tes tertulis (Jumlah skor adalah 12) :

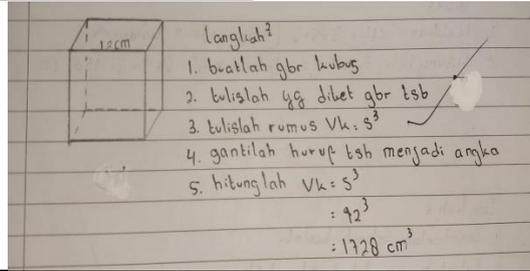


Representasi Visual	Representasi Ekspresi Matematis	Representasi Verbal
Siswa melukiskan gambar balok secara benar dan lengkap dengan membuat panjang setiap sisi. Skornya adalah 4.	Siswa membuat model matematika dengan benar menggunakan rumus luas permukaan balok. Skornya adalah 4.	Siswa memberikan penjelasan secara matematis dan masuk akal dan jelas. Skornya adalah 4.

**c. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 3**

1) Subjek NG

Jawaban Tes tertulis (Jumlah skor adalah 12) :

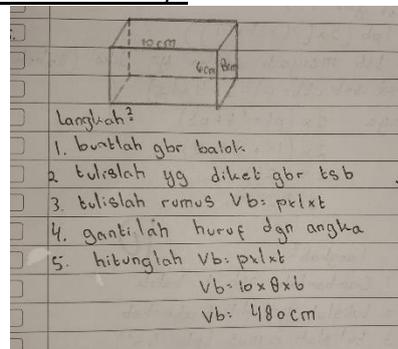


Representasi Visual	Representasi Ekspresi Matematis	Representasi Verbal
Siswa melukiskan gambar dengan benar dan tepat, karena membuat panjang pada sisi kubus. Skornya adalah 4.	Siswa membuat model matematika dengan benar menggunakan rumus volume kubus. Skornya adalah 4.	Siswa memberikan penjelasan dengan benar dan masuk akal. Skornya adalah 4.

**d. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 4**

1) Subjek NG

Jawaban Tes tertulis (Jumlah skor adalah 12) :

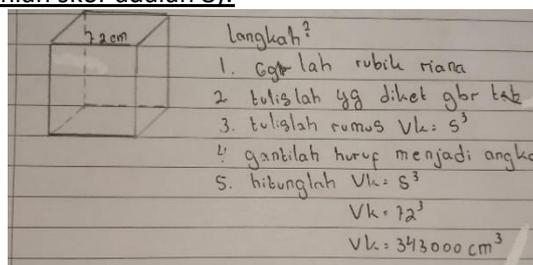


Representasi Visual	Representasi Ekspresi Matematis	Representasi Verbal
Siswa melukiskan gambar dengan benar dan lengkap, karena membuat panjang setiap sisi pada balok. Skornya adalah 4.	Siswa membuat model matematika dengan benar menggunakan rumus volume balok. Skornya adalah 4.	Siswa memberikan penjelasan secara lengkap dan masuk akal. Skornya adalah 4.

**e. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 5**

1) Subjek NG

Jawaban Tes tertulis (Jumlah skor adalah 8):



Representasi Visual	Representasi Ekspresi	Representasi Verbal
---------------------	-----------------------	---------------------

Matematis			
Siswa	melukiskan	Siswa	salah dalam
gambar	dengan	membuat	model
benar,	dan	matematika.	Skornya
lengkap	.	adalah 0.	Skornya
Skornya	adalah 4.		adalah 4.

### 3. Pelaksanaan Model Pembelajaran STEAM

Hasil pengamatan penggunaan model pembelajaran STEAM selama proses pembelajaran berlangsung yaitu sebanyak empat pertemuan di kelas VIII-2 yang berjumlah 30 siswa pada materi kubus dan balok, peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran yaitu:

1. Langkah pengamatan : Dorongan bagi siswa untuk mengamati fenomena sehari-hari yang terkait dengan konsep sains dalam materi pembelajaran yang sedang dipelajari.
2. Langkah ide baru : Siswa melihat dan mencari informasi tentang fenomena sains dan kemudian memikirkan ide baru berdasarkan pengetahuan mereka. Mereka juga diminta untuk berpikir kritis dan menganalisis selama proses ini.
3. Langkah inovasi : Diminta agar siswa menjelaskan prosedur apa yang harus dilakukan untuk menerapkan gagasan yang dibuat di langkah pertama.
4. Langkah kreasi : Peserta didik menggunakan rekomendasi dan pendapat yang diperoleh dari diskusi tentang konsep yang dapat digunakan.
5. Langkah nilai : Langkah terakhir ini yang menghasilkan nilai yang bermanfaat dalam kehidupan sosial, di mana siswa harus memiliki konsep yang dihasilkan.

### 4. Hasil Rataan, Varians, dan Simpangan Baku

Hasil pengamatan kelas VIII-2 (lampiran 13) dengan mengaplikasikan model pembelajaran STEAM (X) terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y) terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Statistik Skor

Parameter	X	Y
Rataan	86,8333	70,96
Varians	31,86	97,68
Simpangan Baku	5,64	9,88

### 5. Hasil Uji Hipotesis Analisis Regresi Sederhana

Regresi sederhana bertujuan untuk mengetahui apakah kedua variabel memiliki hubungan yang linier dengan persamaan  $\hat{Y} = a + bX$ . Dari hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi model pembelajaran STEAM (X) terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Y) yang terdapat pada lampiran 12 diperoleh nilai  $a$  sebesar 0,92 dan  $b$  sebesar 1,02, sehingga didapat persamaan regresi pada hubungan X terhadap Y yaitu  $\hat{Y} = 0,92 + 1,02X$ . Dengan demikian pengaruh variabel X dan variabel Y, semakin tinggi pengaplikasian model pembelajaran STEAM maka semakin tinggi juga kemampuan representasi matematis siswa. Kegunaan persamaan regresi sederhana ialah agar memperkirakan kemampuan representasi matematis siswa (Y) berdasarkan tingkat penerapan model pembelajaran STEAM (X).

### 6. Hasil Koefisien Korelasi antara variabel X dengan Y

Menggunakan korelasi *product moment* dari perhitungan pada (lampiran 14) diperoleh  $r = 0,653052$ . Koefisien korelasi ini dihubungkan terhadap harga  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah sampel  $n = 30$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,296$ . Ternyata  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,653052 > 0,296$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi variabel X terhadap Y

adalah signifikan. Jadi hipotesis dapat dinyatakan “Terdapat hubungan antara model pembelajaran STEAM terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok SMP Negeri 19 Medan”.

#### 7. Hasil Indeks Determinasi

Uji koefisien determinasi berfungsi untuk memprediksi seberapa besar hubungan variabel X terhadap variabel Y serta bagaimana hubungan tersebut ditampilkan dalam rumusan masalah. Dengan mempertimbangkan perhitungan koefisien determinasi (lampiran 15) diperoleh koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,4364769147 yang berarti 43,64% kemampuan representasi matematis siswa (Y) yang dapat dijelaskan oleh model pembelajaran STEAM (X). berdasarkan pernyataan diatas menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi sebesar 0,4364769147 hal ini berarti varian yang terjadi dalam model pembelajaran STEAM sebesar 43,64% ditentukan dari varian yang terjadi pada model pembelajaran STEAM atau dapat diartikan bahwa hubungan model pembelajaran STEAM terhadap kemampuan representasi matematis sebesar 43,64%.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, dapat melibatkan 30 siswa dari kelas VIII-2 SMP Negeri 19 Medan yang telah mempelajari materi Kubus dan balok. Yang merupakan populasi penelitian ini ialah peserta didik yang masuk ke kelas VIII-2 TA 2023/2024 dengan tujuan agar menentukan pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap kemampuan representasi matematis pada materi kubus dan balok.

Data yang diperoleh dalam penelitian kemampuan representasi matematis siswa diperoleh dari hasil nilai 5 soal tes yang dibagikan kepada kelas VIII-2 SMP Negeri 19 Medan T.A 2023/2024 yang berjumlah 30 siswa. Berdasarkan hasil perhitungan kemampuan matematis siswa berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis disesuaikan dengan kategori kemampuan. Maka, diperolehlah hasilnya adalah 45,36667 dengan kategori tingkat kemampuan representasi matematis tergolong tinggi. Artinya siswa memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menggambar, mengekspresikan matematis dengan membentukkan konsep matematika, dan memberikan penjelesan secara matematis. Lalu, mencari hasil perhitungan regresi sederhana yang diperoleh  $\hat{Y} = 0,92 + 1,02X$ . Maka dapat ditarik kesimpulan bawasannya variabel X memiliki pengaruh dengan variabel Y. Persamaan regresi sederhana ini dapat digunakan untuk memprediksi seberapa besar pengaruh variabel Y berdasarkan tingkat penerapan variabel X. Setelah itu menghitung koefisien korelasi dengan menggunakan kriteria *Product Moment* diperoleh  $r_{hitung} = 0,653052$ , artinya kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang positif antara variabel X dan Y. setelah itu, menghitung koefisien determinasi yang diperoleh sebesar 0,4364. Artinya bahwa hubungan model pembelajaran STEAM terhadap kemampuan representasi matematis sebesar 43,64%.

#### 4. Penutup

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis yang diajukan dari penelitian dan analisis data yang telah dilakukan di kelas VIII-2 SMP Negeri 19 Medan pada materi kubus dan balok T.A 2023/2024, maka dapat disimpulkan bahwa:

Kemampuan representasi matematis siswa dengan kelas VIII pada materi kubus dan balok SMP Negeri 19 Medan adalah 45,36667 tergolong tinggi berdasarkan kriteria kemampuan representasi matematis. Adanya hubungan antara model pembelajaran STEAM terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok SMP Negeri 19 Medan

## References

- Absorin, A., & Sugiman, S. (2018). Eksplorasi Kemampuan Penalaran Dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 189–202. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i2.21249>
- Ainy, C., Shoffa, S., & Soemantri, S. (2018). Lesson Study Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Mengajar Dosen Dalam Perkuliahan Mata Kuliah Kalkulus I. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1, 50–105.
- Amaliyah, N., Fatimah, W., & Perawati, A. B. (2019). Model Pembelajaran Inovatif Abad-21. In *Model Pembelajaran* (1st ed., pp. 7823–7830). Samudra Biru (Anggota IKAPI).
- Anidayati, A. T., & Wahyudi. (2020). Kajian Pendekatan Pembelajaran STEM Dengan Model Pjbl Dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 5(2), 217. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.217-225>
- Arikunto, S. (2017). *Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program*. Pustaka Pelajar.
- Destiana, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirse. *Skripsi*, 13(3), 1576–1580.
- Hanifah, H., & Abadi, A. P. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 235. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.626>
- Herdayani, & Syahrial. (2017). Desain Penelitian Dan Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian. *Penelitian Matematika*, 1, 24–35.
- Khasanah, M., Utami, R. E., & Rasiman. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA Berdasarkan Gender. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 347–354. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i5.6517>
- Kurniawan, Dede Maryanti, S., & Sukardi, R. R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi STREAM (Science, Teknologi, Religi, Engineering, Art, Mathematics) Dalam Bentuk Buku Aktifitas Untuk Siswa Raudatul Athfal (RA). *Journal of Multiliteracies*, 1, 68–76.
- Kusumaningsih, A. (2018). Eksperimen Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Partners In Learning Dan Problem Based Learning Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa Kelas X Semester Genap Di SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo. *Skripsi*, 151, 10–17.
- Lette, I., & Manoy, T. (2019). Representasi Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(3), 53–58. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Lisarani, V., & Quhar, A. (2021). Representasi Matematis Siswa SMP Kelas 8 dan Siswa SMA Kelas 10 dalam Mengerjakan Soal Cerita. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 3, 1–7.
- Magdalena, I., Hifziyah, M., Aeni, V. N., & Rahayu, R. P. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kabupaten Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 227–237. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Maryam, S., & Rosyidi, A. H. (2018). Representasi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 74–79.
- Maulana, I. (2022). Pendekatan Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa : Studi Meta- Analisis. *Skripsi*, 1–125.
- Noor, S. (2020). Penggunaan Quizizz Dalam Penilaian Pembelajaran Pada Materi Ruang Lingkup Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X.6 SMA 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 6(1), 1–7.

- Nurjanah, N. E. (2020). Pembelajaran STEM Berbasis Loose Parts Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Kajian Ilmu Anak Dan Media Informasi PAUD*, 1(1), 19–31.
- Pasehah, A. M., & Firmansyah, D. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1, 1094–1108.
- Rahmatillah, Nufus, H., Wulandari, Nuraina, & Listiana, Y. L. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Limit Fungsi Aljabar. 3, 48–58.
- Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., & Muslim, U. B. (2021). Model STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Sabirin, M. (2018). Representasi Dalam Pembelajaran Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 01(02), 33–44.
- Silaen, S. (2018). *Metodologi Penelitian Sosial Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Institut Sepuluh November.
- Starzinski, A. (2017). Foundational Elements Of A Steam Learning Model For Elementary School. *Education Commons*, 146.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sulastri, S., Marwan, M., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.101>
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 143–153. <https://doi.org/10.36526/tr.v6i2.2225>
- Susanti, E., & Kurniawan, H. (2020). Design Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics). *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 37–52. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.5292>
- Ulfaa, F. M., Asikin, M., & Dwidaati, N. K. (2019). Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dengan Pembelajaran PjBL Terintegrasi Pendekatan STEM. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 4(2), hal.614. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsasca/article/download/348/368>
- Wulaningsih, D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran STEAM Dan Kecemasan Matematis Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Skripsi*, 31–41.
- Yanala, N. C., Uno, H. B., & Kaluku, A. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Operasi Bilangan Bulat di SMP Negeri 4 Gorontalo. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 50–58. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v2i2.10993>
- Yanti, R. A., Nindiasari, H., & Ihsanudin. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dengan Pembelajaran Daring. *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(3), 245–256.
- Zebua, Y. A. M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Dengan Bantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Peserta Didik Pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Negeri 23 Medan T.P 2018/2019. *Skripsi*, 7823–7830.