

Hubungan Antara Kemampuan Representasi Matematis Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa

Lia Dwi Istiyani^{1*}, Taufik Hidayat²

^{1,2}Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Pacitan

*Email: liadwiistiyani@gmail.com

Received: 19-01-2023; Revised: 3-01-2023; Accepted: 05-02-2023

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan hasil belajar matematika siswa kelas X SMK. Penelitian ini merupakan penelitian korelasi dengan pendekatan kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 3 Pacitan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 73 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah simple random sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas, uji linearitas, dan pengujian hipotesis menggunakan analisis korelasi sederhana dengan bantuan SPSS versi 16.0. Hasil dari analisis data diperoleh nilai pearson correlation sebesar 0,362. Sedangkan, nilai sig. (2-tailed) diperoleh nilai $0,002 < 0,05$. Kesimpulan penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis dengan hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri 3 Pacitan memiliki hubungan yang positif pada level rendah.

Kata Kunci: Kemampuan Representasi Matematis, Hasil Belajar

The Relationship Between Mathematical Representation Abilities with Students' Mathematics Learning Outcomes

Abstract This research is aimed to determine the correlation between mathematical representation ability with mathematics learning outcomes of class X SMK. This research was a correlation research with a quantitative approach. The population this study were students of class X SMK Negeri 3 Pacitan. The sample that used in this study were 73 students. The sampling technique was simple random sampling. Data collection technique that used were test and documentation methods. The instrument this study was a mathematical representation ability test. The data analysis technique that used in this research was normality test, linearity test, and hypothesis testing used simple linear correlation analysis with the help of SPSS version 16.0. The results of the data analysis obtained the Pearson correlation value of 0.362. Meanwhile, the value of sig. (2-tailed) obtained a value of $0.002 < 0.05$. The conclusion of this study can be concluded that the mathematical representation ability with mathematics learning outcomes of class X SMK Negeri 3 Pacitan has a positive correlation at low level.

keywords: Mathematics Representation ability, Learning Result

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika menduduki peranan penting dalam aspek kehidupan manusia karena matematika merupakan ilmu yang luas dan dapat dikaitkan dengan bidang ilmu lain. Terbukti dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat. Mempelajari bidang ilmu matematika dapat membekali seseorang untuk memiliki kemampuan berpikir lebih baik, utamanya dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Dalam *executive summary Principles and Standarts for School Mathematics* menyatakan bahwa ada lima kemampuan standar proses yang harus dimiliki siswa ketika belajar matematika yang ditetapkan oleh NCTM (2000: 4) yaitu (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) komunikasi (*communication*), (4) koneksi (*connection*), dan (5) kemampuan representasi (*representation*).

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan sejak bangku sekolah dasar hingga sekolah menengah bahkan sampai pendidikan tingkat tinggi tetap dipelajari. Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui aktivitas mental atau psikis untuk mendapatkan pemahaman terhadap arti dan hubungan-hubungan serta simbol, yang kemudian diterapkan dalam penyelesaian masalah kehidupan (Susanti, 2017). Pentingnya matematika dapat melatih seseorang berpikir kritis, logis, dan sistematis. Namun, saat ini sebagian siswa kesulitan untuk menyelesaikan persoalan matematika karena mereka tidak mau berusaha sendiri untuk mencari dan menggunakan kemampuan yang dimiliki. Akibatnya siswa di sekolah mendapat capaian hasil belajar matematika yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Hal ini terjadi pada sejumlah siswa di SMK Negeri 3 Pacitan bahwa masih ada siswa yang nilainya di bawah KKM, diduga kemampuan yang dimiliki siswa dalam mempelajari dan menggunakan ide/gagasan matematika berbeda-beda, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar. Kemampuan tersebut adalah kemampuan representasi matematis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bariyyah (2020) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar.

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyampaikan ide/gagasan dalam memecahkan suatu masalah yang bentuknya verbal ke bentuk model matematika, seperti tabel, grafik, gambar atau sebaliknya (Sigia, 2020: 19). Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan mengembangkan cara berpikir dan ide yang membantu siswa dalam berkomunikasi dan memahami ide-ide matematika dari abstrak ke konkret. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah tentunya berbeda-beda, sama halnya dengan representasi matematis yang dimiliki setiap siswa pun berbeda. Sehingga untuk mengetahui kemampuan siswa dalam merepresentasikan suatu masalah matematika diperlukan adanya suatu penilaian. Menurut Villegas et al. (2009: 287) mengungkapkan bahwa penilaian representasi matematis didasarkan pada tiga aspek utama, yang meliputi: (1) representasi gambar (*pictorial representation*), (2) representasi simbol (*symbolic representation*), dan (3) representasi verbal (*verbal representation of the word problem*).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasi dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Tujuan penelitian korelasi adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan (korelasi) antara satu atau lebih variabel dengan satu atau lebih variabel lainnya (Budiyono, 2017: 133). Data yang digunakan berupa data kemampuan representasi matematis dan hasil belajar matematika.

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan, tepatnya di SMK Negeri 3 Pacitan yang beralamatkan di Jl. Letjen Suprpto No. 47, Borean, Kelurahan Sidoarjo, Kecamatan Pacitan, Kabupaten Pacitan. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret 2022 sampai bulan Juli 2022 terhitung 5 bulan lamanya.

Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 269 siswa kelas X SMK Negeri 3 Pacitan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022, yang terdiri dari 11 kelas dan 6 kompetensi keahlian. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara teknik *simple random sampling*. Hal ini karena anggota sampel diambil secara acak dari populasi tanpa memperhatikan strata pada populasi itu (Sugiyono, 2019: 129). Teknik pengambilan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dengan *sampling error* yang ditetapkan sebesar 10%, sehingga diperoleh sampel sebanyak 73 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan tes. Metode dokumentasi adalah teknik pengumpulan dengan mengambil/meminta dari dokumen yang sudah ada. Dokumen ini merupakan dokumen resmi yang telah terjamin keakuratannya (Budiyono, 2017: 61). Peneliti mencatat nama siswa dan nilai PAS siswa kelas X SMK Negeri 3 Pacitan. Tes adalah seperangkat pertanyaan yang diberikan kepada subjek penelitian dimana tanggapan siswa dapat dikategorikan sebagai tanggapan benar atau salah (Budiyono, 2017: 60). Peneliti menggunakan tes tulis untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes kemampuan representasi matematis dalam bentuk soal uraian dengan materi statistika.

Analisis data menggunakan uji korelasi sederhana yang bertujuan untuk mengetahui besarnya hubungan antara variabel x dengan variabel y . Namun sebelum itu, harus terpenuhi uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji linearitas. Analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0 *for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan representasi matematis diperoleh dari 6 butir soal tes yang telah diujikan kepada sampel sejumlah 73 siswa dari 11 kelas. Pada tes ini jumlah rentang skor yang diberikan mulai dari 0 sampai dengan 30. Deskripsi data statistik tes kemampuan representasi matematis siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Deskripsi Statistik Tes Kemampuan Representasi Matematis

	N	Range	Min	Max	Sum	Mean	Std. Dev	Var
Kemampuan Representasi Matematis	73	21	2	23	1005	13.77	4.841	23.431
Valid N (listwise)	73							

Berdasarkan hasil deskripsi statistik pada tabel di atas, diperoleh skor minimum kemampuan representasi matematis adalah 2 dan skor maksimumnya 23. Nilai rata-rata skor kemampuan representasi matematis adalah 13,77 dengan standar deviasinya

sebesar 4,841. Nilai rata-rata dan standar deviasi kemudian digunakan untuk menentukan kategorisasi pada variabel kemampuan representasi matematis.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Kategori	Frekuensi
Skor > 16,1905	Tinggi	23
$11,3495 \leq skor \leq 16,1905$	Sedang	27
Skor < 11,3495	Rendah	23
Total		73

Hasil belajar matematika diperoleh dari data dokumentasi Penilaian Akhir Semester (PAS) genap kelas X SMK Negeri 3 Pacitan tahun ajaran 2021/2022 yang sudah ditransformasikan. Hal tersebut dilakukan karena saat uji normalitas terdapat data yang tidak berdistribusi normal, maka analisis data harus diulang dari awal dengan bantuan SPSS 16.0. Deskripsi data hasil belajar matematika dari 73 siswa setelah ditransformasikan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Deskripsi Statistik Hasil Belajar Matematika

	N	Range	Min	Max	Sum	Mean	Std. Dev	Var
Hasil Belajar	73	51.18	3.74	54.93	2116.86	28.9981	12.53674	157.170
Valid N (listwise)	73							

Berdasarkan hasil deskripsi statistik pada tabel di atas, diperoleh skor minimum hasil belajar adalah 3,74 dan skor maksimumnya 54,93. Nilai rata-rata hasil belajar adalah 28,9981 dengan standar deviasinya sebesar 12,53674. Nilai rata-rata dan standar deviasi kemudian digunakan untuk menentukan kategorisasi pada variabel hasil belajar.

Tabel 4. Kategori Hasil Belajar Matematika

Skor	Kategori	Frekuensi
Skor > 35,2667	Tinggi	18
$22,7297 \leq skor \leq 35,2667$	Sedang	31
Skor < 22,7297	Rendah	24
Total		73

Uji prasyarat pertama yaitu uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas menggunakan statistik uji Liliefors dengan bantuan SPSS 16.0. Hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 5. Uji Normalitas Kemampuan Representasi Matematis dan Hasil Belajar

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Representasi Matematis		.089	73	.200*	.982	73	.394
Hasil Belajar		.148	73	.000	.934	73	.001

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel di atas menunjukkan hasil *output* pada SPSS 16.0 *for windows* dengan nilai signifikansi uji *Liliefors* pada variabel kemampuan representasi matematis sebesar $0,200 > 0,05$ dan variabel hasil belajar sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil ini menunjukkan

bahwa variabel hasil belajar berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, karena syarat uji korelasi sederhana harus berdistribusi normal maka dilakukan transformasi data menggunakan metode *A Two-Step Approach for Transforming Continuous Variables to Normal* (Templeton, 2011), maka analisis data harus diulang dari awal. Setelah ditransformasikan diperoleh hasil data sebagai berikut.

Tabel 6. Uji Normalitas Kemampuan Representasi Matematis dan Hasil Belajar baru

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Matematis	Representasi	.089	73	.200*	.982	73	.394
	Hasil belajar	.092	73	.200*	.973	73	.122

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan hasil perhitungan setelah ditransformasikan diperoleh hasil *output* SPSS 16.0 dengan nilai signifikansi sebesar **0,200** untuk variabel kemampuan representasi dan variabel hasil belajar. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai signifikansi $> \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa sampel berasal dari data yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji prasyarat kedua yaitu uji linearitas. Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel memiliki hubungan linear atau tidak. Hasil perhitungan menggunakan SPSS 16.0 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Uji Linearitas antara *X* dengan *Y*

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil belajar * Kemampuan Representasi Matematis	Between Groups	(Combined)	3673.465	21	174.927	1.167	.318
		Linearity	1481.487	1	1481.487	9.886	.003
		Deviation from Linearity	2191.978	20	109.599	.731	.776
	Within Groups		7642.767	51	149.858		
	Total		11316.232	72			

Pada *Anova Table* di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi *Deviation from Linearity* sebesar **0,776** $> 0,05$ yang berarti ada hubungan linear antara kemampuan representasi matematis dengan hasil belajar.

Berdasarkan hasil pemaparan di atas, diketahui data berdistribusi normal dan variabel memiliki hubungan linear sehingga bisa dilanjutkan analisis data menggunakan uji korelasi sederhana. Hasil perhitungan dengan bantuan SPSS 16.0 *for window* sebagai berikut.

Berdasarkan hasil uji korelasi sederhana menggunakan SPSS 16.0 diperoleh nilai *pearson correlation* sebesar 0,362. Sedangkan, nilai sig. (*2-tailed*) diperoleh sebesar **0,002** $< 0,05$ yang berarti ada hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil analisis korelasi sederhana pada tabel 8, membuktikan bahwa ada hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan hasil belajar matematika. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$. Selanjutnya, berdasarkan koefisien korelasi sebesar 0,362 menunjukkan adanya korelasi positif, yang berarti semakin tinggi kemampuan representasi matematis maka semakin tinggi pula hasil belajar matematika siswa. Apabila dibandingkan dengan tabel koefisien korelasi,

hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan hasil belajar matematika berada pada interval $0,20 - 0,399$ artinya tingkat hubungan pada level rendah.

Tabel 8. Hasil Uji Korelasi Sederhana

		Kemampuan Representasi Matematis	Hasil belajar
Kemampuan Representasi Matematis	Pearson Correlation	1	.362**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	73	73
Hasil belajar	Pearson Correlation	.362**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 9. Tabel interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2019: 248)

Hubungan rendah tersebut dikarenakan adanya variasi hasil belajar matematika pada setiap kategorisasi variabel bebasnya. Pada penelitian ini dari 23 siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis tinggi ternyata ada 11 siswa memiliki hasil belajar sedang dan 4 rendah. Dari 27 siswa yang memiliki kemampuan representasi sedang masih terdapat 7 siswa memiliki hasil belajar tinggi dan 8 rendah. Selanjutnya, dari 23 siswa yang kemampuan representasinya rendah masih terdapat 3 siswa yang memiliki kemampuan representasi tinggi dan 8 sedang.

Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mandur et al. (2016) menyatakan bahwa keberhasilan belajar matematika dipengaruhi oleh kemampuan representasi matematis yang secara signifikan memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung. Dengan kata lain, kemampuan representasi matematis berpengaruh terhadap hasil belajar matematika. Seorang siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis baik, dapat membuat keputusan yang cepat ketika ditemukan masalah yang berkaitan dengan hasil berpikir. Sebaliknya, ketika siswa hanya meniru pemikiran orang lain ketika menemukan masalah, maka akan canggung dan ragu dalam membuat keputusan bahkan mudah putus asa (Inayah & Nurhasanah, 2019). Selain itu, tinggi rendahnya hasil belajar matematika siswa ditentukan oleh kemampuan representasi. Siswa dengan kemampuan representasi matematika yang baik, cenderung mencapai hasil belajar matematika yang lebih tinggi (Hwang et al., 2007).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang didukung oleh kajian teori dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis dengan hasil belajar

matematika siswa kelas X SMK Negeri 3 Pacitan memiliki hubungan yang positif pada level rendah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *pearson correlation* sebesar 0,362.

Hasil dari pemaparan di atas diketahui bahwa kemampuan representasi matematis perlu ditingkatkan karena berhubungan dengan hasil belajar matematika. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan menyertakan variabel lain yang memungkinkan dapat mempengaruhi hasil belajar, karena masih banyak faktor lain yang berhubungan dengan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bariyyah, A. K. (2020). *Pengaruh Kemampuan Representasi Matematis Dan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Kelas VII SMP Negeri 1 Sumbergempol Tahun Ajaran 2019/2020*. Skripsi. Dipublikasikan.
- Budiyono. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan*. Ketingan: UNS Press.
- Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). *Multiple representation skills and creativity effects on mathematical problem solving using a multimedia whiteboard system*. *Educational Technology and Society*, 10(2), 191–212.
- Inayah, S., & Nurhasanah, G. A. (2019). *Pengaruh Kemampuan Representasi Matematis Siswa Terhadap Kepercayaan Dirinya*. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 17–31. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4852>
- NCTM. 2000. Executive Summary “Principles and Standarts for School Mathematics.” Diunduh dari : https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf
- Mandur, K., Sadra, W., & Suparta, I. N. (2016). *Kontribusi kemampuan koneksi, kemampuan representasi, dan disposisi matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa sma swasta di kabupaten manggarai*. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 8(1), 65–72.
- Sigia, S. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMA*. *Karangan: Jurnal Bidang Kependidikan, Pembelajaran, Dan Pengembangan*, 2(02), 14–25.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, E. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Probing-Prompting untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas XI. IPA MAN 1 Kota Bengkulu*. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(1).
- Templeton, G. F. (2011). *A Two-Step Approach for Transforming Continuous Variables to Normal: Implications and Recommendations for IS Research*. 28. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.02804>
- Villegas, J. L., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). *Representations in problem solving: A case study with optimization problems*. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(17), 279–308.

