

Pengaruh kemampuan numerik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

Rahmat Arrahman^{1)*}, Nana Sepriyanti²⁾, Andi Susanto³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Imam Bonjol, Sumatera Barat, Indonesia

*email korespondensi: ¹⁾arrahman1798@gmail.com

(Received 28-08-2021, Reviewed 08-04-2022, Accepted 09-06-2023)

Abstract

This study aims to determine the effect of numerical ability on mathematical problem solving abilities of students in class XI MAS in Bayur. This research is a quantitative study with total sampling technique. Data were collected through tests and analyzed by simple linear regression. The results showed that numerical ability had a positive effect on mathematical problem solving skills with the regression equation $Y = 32.865 + 0.633X$. Numerical ability has a significant effect on mathematical problem solving ability based on the significance level of the numerical ability variable is 0.000 which is smaller than 0.05. The relationship between numerical ability and mathematical problem solving ability is positive based on a correlation coefficient of 0.874. The variable of mathematical problem solving ability is influenced by 76.3% by the variable of numerical ability, the remaining 23.7% is influenced by other variables based on the coefficient of determination of 0.763.

Keywords: Numerical Ability, Mathematical Problem Solving Ability

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan numerik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas XI MAS Tarbiyah di Bayur. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan teknik *total sampling*. Data dikumpulkan melalui tes dan dianalisis dengan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan numerik berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dengan persamaan regresi $Y = 32,865 + 0,633X$. Kemampuan numerik berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan tingkat signifikansi variabel kemampuan numerik adalah 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hubungan antara kemampuan numerik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah positif berdasarkan koefisien korelasi sebesar 0,874. Variabel kemampuan pemecahan masalah matematis dipengaruhi sebesar 76,3% oleh variabel kemampuan numerik, sisanya 23,7% dipengaruhi oleh variabel lain berdasarkan koefisien determinasi sebesar 0,763.

Kata kunci: Kemampuan Numerik, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

PENDAHULUAN

Matematika sangat berkaitan dengan aktivitas manusia sehari-hari. Dalam kegiatan belajar matematika, peserta didik dituntut untuk memahami serta mengaplikasikannya dalam kegiatan sehari-hari. Konsep-konsep dalam matematika tertata secara hirarki, terstruktur, logis, dan sistematis yang dimulai dengan konsep yang sederhana hingga konsep yang rumit atau kompleks. Matematika terkandung tema atau konsep prasyarat yang menjadi landasan untuk memahami tema atau konsep setelahnya, misalnya untuk menguasai materi persamaan memerlukan pemahaman akan angka atau bilangan, operasi tambah, operasi kali, operasi kurang, operasi bagi dan sebagainya (Suherman et al., 2003).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar matematika. Kemampuan ini sangat penting dimiliki peserta didik untuk menghadapi masalah nyata didalam kehidupan sehari-hari (Susanto & Syaveta, 2018). Polya mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha untuk mencari solusi dari suatu tujuan yang tidak mudah dapat didapat dengan segera (Maurtlyda, 2020). Pembelajaran matematika mengutamakan kepada peningkatan dalam kemampuan memecahkan masalah sehingga bisa menunjang peserta didik untuk mengerti relasi antar konsep-konsep matematika dan relasi antara bidang sains maupun bidang yang lain dengan matematika (Gunur et al., 2018). Pemecahan masalah bisa membangun rasa percaya diri peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan atau persoalan matematis. Peserta didik dengan kemampuan memecahkan persoalan matematis bisa meningkatkan pengambilan keputusan di dalam aktivitas sehari-hari. Cooney mengatakan bahwa memiliki kemampuan pemecahan masalah membantu peserta didik untuk berpikir analitis ketika mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari (Gunur et al., 2018).

Diantara kemampuan dasar yang perlu dikuasai setiap peserta didik berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika yaitu kemampuan dalam berhitung. Kemampuan numerik atau kemampuan berhitung adalah kemampuan dalam mengoperasikan angka atau bilangan yang mencakup perkalian, penjumlahan, pengurangan, serta pembagian bilangan dengan kecepatan dan ketepatan yang memudahkan penyelesaian masalah matematika. Gardner (1993) menyebutkan bahwa kemampuan numerik merupakan suatu kecerdasan logika matematis dalam memakai bilangan dan bernalar. Seseorang yang memiliki kemampuan numerik pada umumnya mempunyai alur berpikir yang terorganisir di dalam pemecahan masalah. Mereka yang pandai matematika logis cenderung belajar matematika dengan cepat (Darma et al.,

2018). Kemampuan numerik ini sangat diperlukan dalam memecahkan masalah matematis, karena apabila peserta didik tidak memiliki kecerdasan numerik mencukupi, dia akan mengalami masalah di dalam proses belajar. Seseorang yang mempunyai kemampuan atau kecerdasan numerik yang bagus akan cakap dalam menggunakan logika serta melibatkan cara berpikir yang logis, berhitung, membangun pola hubungan dan dapat memecahkan permasalahan. Oleh karena itu, peserta didik harus mempunyai kemampuan numerik yang tinggi supaya dapat mengerjakan tes kecakapan umum dengan baik (Gunur et al., 2019).

Berdasarkan wawancara bersama pendidik matematika pada MAS di Bayur, tidak sedikit peserta didik menguasai konsep dalam matematika namun saat mereka menemukan masalah bentuk perhitungan, mereka mengalami kesulitan menyelesaikannya, hal demikian karena kemampuan numerik peserta didik kurang. Peserta didik terkadang tidak melakukan tahap ke-empat langkah pemecahan masalah, yaitu memeriksa kembali hasil pekerjaannya, sehingga jika terdapat kesalahan hitung peserta didik tidak mengetahuinya. Hal ini diperkuat dengan Hasil Ulangan Harian Peserta Didik, didapatkan bahwa, kemampuan numerik peserta didik beragam. Ada yang mempunyai kemampuan numerik tinggi dan ada yang mempunyai kemampuan numerik rendah. Dimana hasilnya nilai peserta didik kebanyakan dalam kelompok sedang sebesar 28%, kelompok rendah sebesar 16% dan kelompok sangat rendah 12%. Jika peserta didik yang mempunyai kemampuan numerik tinggi maka akan bekerja dengan cepat didalam proses berhitung, sedangkan peserta didik akan kesulitan dalam berhitung jika mempunyai kemampuan numerik rendah.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nahak et al., 2019), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan verbal dan kemampuan numerik terhadap prestasi belajar matematika siswa secara simultan (bersamaan) dan juga terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan verbal dan kemampuan numerik terhadap prestasi belajar matematika siswa secara parsial (terpisah). Penelitian lain oleh (Setyawan & Amir, 2020), diperoleh bahwa kemampuan numerik memiliki pengaruh terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian untuk pengujian pengaruh kemampuan numerik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas XI MAS di Bayur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif menggunakan angka-angka, saat pengumpulan data, penafsiran data serta pemaparan hasilnya (Siyota & Sodik, 2015). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berjenis *ex post facto* atau disebut juga *after the fact*. Maksudnya penelitian ini dilakukan setelah kejadian itu terjadi. *Ex post facto* merupakan penelitian yang dilaksanakan setelah perbedaan-perbedaan dalam variabel bebas terjadi yang disebabkan perkembangan suatu kejadian secara alami (Rukminingsih et al., 2020). Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 sampai dengan 18 Juni 2022 bertempat di Kelas XI MAS di Bayur yang terletak di nagari Bayur kabupaten Agam, Sumatera Barat. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MAS di Bayur Tahun Pelajaran 2021/2022 berjumlah 25 orang dan sampelnya menggunakan teknik *total sampling*. Variabel dalam penelitian ini ada variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis, variabel bebasnya yaitu kemampuan numerik. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah soal tes yang terdiri dari tes kemampuan numerik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas.

Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah statistik analisis regresi linear sederhana. Dalam analisis ini dilakukan pembuktian terhadap hipotesis (Darwin et al., 2021). Regresi merupakan alat pengujian pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat Model regresi linier sederhana merupakan model yang menggambarkan hubungan fungsional antara dua variabel. Variabel pertama (Y) berfungsi sebagai variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan variabel kedua (X) berfungsi sebagai variabel bebas yaitu kemampuan numerik. (Gani & Amalia, 2014). Uji Normalitas dan Uji Linearitas dilakukan sebelum Analisis regresi linear sederhana sebagai asumsi dasar regresi.

Uji pengaruh merupakan pengujian apakah terdapat pengaruh atau tidak suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Indikator yang dipakai untuk mengetahui pengaruh yaitu koefisien regresi. Jika model regresi tidak sama dengan nol maka terdapat pengaruh, sebaliknya koefisien regresi tidak terdapat pengaruh jika model regresi sama dengan nol. Model regresi linier sederhana merupakan model yang menggambarkan hubungan fungsional antara dua variabel. Sedangkan untuk melihat signifikan atau tidaknya berdasarkan nilai signifikan yang diperoleh menggunakan aplikasi SPSS, jika tingkat signifikansi berada di bawah 0,05, maka hubungan tersebut signifikan. (Gani & Amalia, 2014). Sebelum dilakukan analisis regresi linear sederhana maka terlebih dahulu diuji normalitas data dan linearitas data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Normalitas Data

Suatu data bisa dikatakan mempunyai distribusi yang normal jika selisih antara setiap titik pengamatan yang berada di atas rata-rata dengan yang berada di bawah rata-rata, relatif sama (Gani & Amalia, 2014). Disini peneliti menggunakan aplikasi SPSS dalam Uji Normalitas dengan hasil seperti dalam **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Uji normalitas data

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Numerik	,110	25	,200*	,949	25	,232
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	,095	25	,200*	,968	25	,586

Hasil uji kenormalan distribusi data diperoleh bilangan signifikan di atas tingkat alpha 0,05. Artinya, baik dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov*, maupun *Shapiro-Wilk* distribusi data kemampuan numerik dan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah normal.

Uji Linearitas Data

Pengujian Linearitas dipakai untuk menunjukkan bahwa data kemampuan numerik dan data kemampuan pemecahan masalah matematis mempunyai hubungan yang linear antara satu sama lain (Gani & Amalia, 2014). Hasil uji linearitas data didapat melalui aplikasi SPSS seperti **Tabel 2** berikut ini:

Tabel 2. Uji Linearitas data

			Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan	Between	(Combined)	1664,407	13	128,031	6,292	,002
Pemecahan	Groups	Linearity	1441,303	1	1441,303	70,831	,000
Masalah		Deviation	223,104	12	18,592	,914	,563
Matematis *		from Linearity					
Kemampuan	Within	Groups	223,833	11	20,348		
Numerik		Total	1888,240	24			

Pengujian linearitas data untuk variabel kemampuan numerik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, menunjukkan hasil yang memiliki hubungan yang linier

dengan angka signifikansi F Linearitas (0,000) lebih kecil dari tingkat alpha (0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa kita dapat menggunakan model regresi linier.

Setelah semua uji terpenuhi, selanjutnya dilakukan Regresi Linear Sederhana antara kemampuan numerik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi merupakan suatu bilangan atau angka yang menunjukkan kuat atau lemahnya hubungan antara variabel bebas (x) dengan variabel terikat (y) (Gani & Amalia, 2014).

Tabel 3. Koefisien korelasi kemampuan numerik

		Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Kemampuan Numerik
Pearson Correlation	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	1,000	,874
	Kemampuan Numerik	,874	1,000
Sig. (1-tailed)	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	.	,000
	Kemampuan Numerik	,000	.
N	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	25	25
	Kemampuan Numerik	25	25

Dari **Tabel 3** didapat nilai korelasi sebesar 0,874 berada pada tingkat sangat kuat, dengan signifikansi 0,000. karena nilai signifikansi yang diperoleh kecil dari 0,05. Artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan nilai koefisien korelasi yang positif yaitu 0,874, maka arah hubungannya yaitu positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan numerik maka akan diikuti oleh semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan sebuah angka yang menyatakan proporsi atau persentase variasi perubahan nilai Y yang ditentukan oleh variasi perubahan nilai X (Gani & Amalia, 2014). Koefisien determinasi dicari untuk mengetahui besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat (Sugiyono, 2018).

Tabel 4. Koefisien determinasi model summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,874 ^a	,763	,753	4,408	2,233

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Numerik

b. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Dari **Tabel 4**, didapat nilai R Square sebesar 0,763, angka ini merupakan hasil pengkuadratan dari nilai koefisien korelasi, atau $0,874 \times 0,874 = 0,763$). *R Square* (koefisien determinansi), yang berarti 76,3% variabel kemampuan pemecahan masalah matematis dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel kemampuan numerik, sisanya sebesar 23,7% dipengaruhi oleh variabel lainnya. R Square berkisar antara 0 sampai 1, semakin besar nilai R Square maka semakin kuat pula hubungan kedua variabel.

Persamaan Regresi Kemampuan Numerik

Tabel 5. Persamaan regresi kemampuan numerik coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	32,865	5,828		5,639	,000
Kemampuan Numerik	,633	,074	,874	8,612	,000

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pada tabel di atas, didapat model regresi sebagai berikut:

$$Y = 32,865 + 0,633X$$

Y = Kemampuan pemecahan masalah matematis

X = Kemampuan numerik

Nilai kemampuan pemecahan masalah matematis adalah $32,865 + 0,633$ kemampuan numerik. Konstanta sebesar 32,865 menyatakan bahwa jika tidak ada kemampuan numerik, maka kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 32,865. Koefisien regresi sebesar 0,633 menyatakan bahwa setiap penambahan (karena tanda positif) satu skor kemampuan numerik akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebesar 0,633.

Berdasarkan **Tabel 5** juga didapat tingkat signifikansi variabel kemampuan numerik adalah 0,000 yang berarti kemampuan numerik berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dalam penelitian ini kebanyakan kemampuan numerik peserta didik berada pada kategori sedang sebanyak 11 orang dengan persentase 44% dan rata-rata kemampuan numerik peserta didik yaitu 78,32 dan berada pada kategori sedang. Hasil uji regresi linier sederhana di dapat bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan kemampuan numerik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. penelitian ini diperoleh bahwa koefisien regresi kemampuan numerik bernilai positif sehingga kemampuan numerik memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini berarti setiap kenaikan kemampuan numerik akan memberikan dampak terhadap kenaikan kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh kemampuan numerik sebesar 76,3% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Hasil ini sesuai dengan pendapat (Gunur et al., 2018) yang mengatakan bahwa kemampuan numerik sangat diperlukan dalam pemecahan masalah, karena apabila peserta didik tidak memiliki kemampuan numerik yang mencukupi maka dia akan mengalami kesulitan didalam belajar matematika.

SIMPULAN

Kemampuan numerik dengan kemampuan pemecahan masalah terdapat pengaruh positif yang signifikan berdasarkan persamaan regresi $Y = 32,865 + 0,633x$. Dari koefisien determinasi diperoleh bahwa 76,3% variabel kemampuan pemecahan masalah matematis dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel kemampuan numerik. Pendidik disarankan agar membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan numerik peserta didik karena kemampuan tersebut sangat diperlukan dalam memecahkan masalah. Untuk meningkatkan kemampuan numerik peserta didik, pendidik hendaknya memberikan latihan dan pembiasaan berhitung tanpa alat bantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Darma, I. K., Candiasa, I. M., Sadia, I. W., & Dantes, N. (2018). The effect of problem based learning model and authentic assessment on mathematical problem solving ability by using numeric ability as the covariable. *Journal of Physics: Conference Series*, 1040(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1040/1/012035>
- Darwin, M., Mamondol, M. R., Sormin, S. A., Nurhayati, Y., Tambunan, H., Sylvia, D., Adnyana, I. M. D. M., Prasetyo, B., Vianitati, P., & Gebang, A. A. (2021). *Metode penelitian pendekatan kuantitatif*. Media Sains Indonesia.
- Gani, I., & Amalia, S. (2014). *Alat analisis data: Aplikasi statistik untuk bidang ekonomi dan sosial*. Penerbit Andi.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. Basic Book.
- Gunur, B., Lanur, D. A., & Raga, P. (2019). Hubungan kemampuan numerik dan kemampuan spasial terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 224–232. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.27250>
- Gunur, B., Parinters Makur, A., & Hendrice Ramda, A. (2018). Hubungan Antara Kemampuan Numerik Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Pedesaan. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(2), 148–160. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n2a2>
- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma pembelajaran matematika berbasis NCTM*. IRDH.
- Nahak, Y. L., Amsikan, S., & Binsasi, E. (2019a). Pengaruh kemampuan verbal dan kemampuan numerik terhadap prestasi belajar matematika siswa SMPS Katolik Aurora Kefamenanu. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 2, 10–12. <https://doi.org/10.32938/slk.v2i1.442>
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, mohammad andan. (2020). *Metode penelitian pendidikan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas*. Erhaka Utama.
- Setyawan, D., & Amir, A. (2020). Pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 11 Maros Baru. *Equals: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 85–94. <https://doi.org/10.46918/equals.v3i2.757>
- Siyota, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif*. Alfabeta.
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nuurjanah, & Rohayati, A. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. JICA.
- Susanto, A., & Syaveta, R. A. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) disertai strategi Think-Talk-Write (TTW) di SMP Negeri 2 Lembang Pesisir Selatan. *Math Educa*, 2(1), 103–112. <https://doi.org/10.15548/mej.v2i1.180>