



**HUBUNGAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MATERI MATRIK TERHADAP PRESTASI BELAJAR**

**Wildan Wildan<sup>1</sup>, Sugeng Sutiarmo<sup>2</sup>, Rangga Firdaus<sup>3</sup>, Ari Suningsih<sup>4\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35143, Indonesia

<sup>4</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Pringsewu, Jalan KH Ahmad Dahlan No 112 Pringsewu, 35376, Indonesia

\*email: ari.suningsih@umpri.ac.id

**Received: November 20, 2023 Accepted: December 26, 2023 Published: December 31, 2023**

**Abstrak**

Penelitian ini dilakukan di SMA Yasmida Ambarawa di kelas XI. Materi matematika bertujuan untuk memahami efek dari kemampuan penalaran terhadap prestasi belajar; efek kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap prestasi serta efek secara bersama-sama kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS 25 menggunakan model regresi garis ganda. Penelitian dilakukan di kelas XI dengan jumlah keseluruhan 31 siswa di semester gasal TA 2021/2022. SMA Yasmida Ambarawa merupakan SMA swasta satu-satunya di kecamatan Ambarawa Pringsewu Lampung. Lokasi SMA ini berdekatan dengan SMA N 1 Ambarawa, SMK Yasmida dan SMK Muhammadiyah sehingga jumlah siswa di SMA Yasmida Ambarawa relatif sedikit. Temuan penelitian yang disusun secara ringkas meliputi: 1) Ada perbedaan efek kemampuan penalaran matematika siswa dengan prestasi siswa dalam pembelajaran. 2) Ada perbedaan dalam kemampuan menyelesaikan masalah matematika pada prestasi siswa. 3) Terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis beserta kemampuan pemecahan dalam masalah bersama-sama pada prestasi belajar siswa di kelas XI pada materi Matrik SMA Yasmida Ambarawa saat pembelajaran. Hasil dari R Square adalah 98,5% sehingga prestasi siswa memiliki dampak yang signifikan pada materi matrik.

**Kata kunci:** kemampuan penalaran, pemecahan masalah, prestasi pelajar

**Abstract**

*This research was conducted at Yasmida Ambarawa High School in class XI. It aimed to understand the effect of reasoning ability on learning achievement, the effect of mathematical problem-solving ability on achievement as well as the joint effect of reasoning ability and mathematical problem-solving ability. Data analysis was conducted using SPSS 25 using multiple line regression model. The research was conducted in class XI with a total of 31 students in the odd semester of 2021/2022 academic year. Yasmida Ambarawa High School is the only private high school in the Ambarawa sub-district of Pringsewu Lampung. The location of this high school is close to SMA N 1 Ambarawa, SMK Yasmida and SMK Muhammadiyah so that the number of students at Yasmida Ambarawa High School is relatively small. The research findings summarized include: 1) There is a difference in the effect of students' mathematical reasoning ability with students' achievement in learning. 2) There is a difference in the ability to solve math problems on student achievement. 3) There is an effect of mathematical reasoning ability along with the ability to solve problems together on the learning achievement of students in class XI on Matrix material of SMA Yasmida Ambarawa during learning. The result of R Square is 98.5% so that student achievement has a significant impact on matrix material.*

**Keywords:** mathematical reasoning ability, problem-solving, student achievement



**How to cite (in APA style):** Wildan, W., Sutiarmo, S., & Suningsih, A. (2023). Hubungan kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematika materi matrik terhadap prestasi belajar. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 12(2), 320–330. <https://doi.org/10.31571/saintek.v12i2.6678>

Copyright (c) 2023 Wildan Wildan, Sugeng Sutiarmo; Ari Suningsih  
DOI: 10.31571/saintek.v12i2.6678

## PENDAHULUAN

Penalaran matematika adalah penalaran yang digunakan dalam konteks matematika. (Sugawara & Nikaido, 2014). Menurut studi lain (Nuralam & Maulidayani, 2020), keterampilan penalaran matematika memungkinkan orang untuk menghubungkan antara konsep teoritis yang berguna dalam proses pemikiran matematis, di mana konsep matematika memiliki empat komponen utama: geometri, angka, analisis, dan aljabar. Penalaran matematika merupakan bahwa sarana untuk mengembangkan pengetahuan matematika dengan cara yang logis untuk merumuskan persamaan atau analisis (Nursupriana & Fitriyah, 2012). Kemampuan seseorang untuk menemukan solusi, melakukan penelitian, dan menerapkan pemikiran matematis (De Corte, 2019). Kemampuan manusia untuk menggunakan pertimbangan, menghasilkan seperangkat hasil yang dapat diukur berdasarkan premis matematika yang ada dan benar, dengan mengamati hubungan antara premis yang disebutkan di atas.

Menurut Permendikbud No. 58 dari 2014, ada enam indikator keterampilan matematika siswa: kemampuan siswa untuk menerapkan logika, terlibat dalam manipulasi matematika, meningkatkan kemampuan mereka untuk mengenali pola, membuat pemahaman tentang pemikiran mereka sendiri atau orang lain, mengidentifikasi pola dalam argumen, dan mengenali model pada pola dari masalah matematika untuk menggeneralisasi. Indikator tersebut berfungsi sebagai acuan analisis guna untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa.

Aspek eksternal serta internal mengatur tinggi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa (Santia, 2018). Aspek eksternal mengacu pada aspek yang ditemukan di luar individu, seperti anggota keluarga atau kondisi rumah mereka, guru, metode pengajaran, alat yang digunakan dalam kegiatan mengajar, dan lingkungan sekitar. Sebaliknya, aspek internal mengacu pada persepsi yang ada di dalam individu, termasuk kecerdasan emosional, kesadaran diri, sensitivitas, belajar, dan faktor individu. Pengaruh penalaran aspek internal adalah aspek individu yang berpengaruh pada aspek psikologi siswa sendiri.

Keterampilan lain yang penting dikuasai siswa adalah kemampuan memecahkan masalah. Hal ini merupakan kompetensi seseorang untuk menggunakan logika kompleks dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, menganalisis data, mengembangkan bermacam strategi untuk mengidentifikasi permasalahan, dan memilih cara paling efisien untuk mencapainya (Attri, 2018). Pengetahuan didapat saat belajar untuk kemudian digunakan secara efisien dalam menyelesaikan masalah (Akuba et al., 2020).

Pemecahan masalah sebagai jenis aktivitas memerlukan pengetahuan sebelumnya untuk memahami yang belum diketahui. Pengetahuan ini membantu dalam penciptaan hipotesis, mengujinya dan pencapaian solusi yang menguntungkan. Haryani, (2011) mendefinisikannya sebagai kemampuan mereka mengaplikasikan pengetahuan yang telah kuasi untuk mencari solusi masalah dengan cara yang tepat. Permendikbud No. 58 dari 2014, membagi keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dengan cara memahami masalah, mengatur data dan mendapatkan informasi yang sesuai, merumuskan masalah secara matematis, memilih metode dan pendekatan yang tepat untuk menyelesaikan masalah, membuat dan merepresentasikan masalah melalui model matematika, dan menyelesaikan problem non-routine.

Pasca pandemi COVID-19, banyak penelitian yang dilakukan dalam konteks pembelajaran matematika antara lain evaluasi dampak pembelajaran jarak jauh, pengembangan metode pembelajaran online, penggunaan teknologi dalam pembelajaran, pengembangan kurikulum adaptif, analisis perbandingan model pembelajaran, dan asesmen formatif. Namun masih sedikit dijumpai penelitian tentang pengaruh faktor psikologis pandemi COVID-19 dengan fokus pada kemampuan penalaran matematika dan keterampilan memecahkan masalah serta hubungan keduanya. Hasil penelitian dari Haryani (2011) mengatakan bahwa setelah pandem menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan belajar matematika. Hal ini juga berlaku pada siswa SMA Yasmida yang mengalami kecemasan selama kelas matematika. Ini karena proses pendidikan dilakukan dengan cara daring, menghasilkan konsepsi matematika yang kurang ideal. sehingga kemampuan masing-masing siswa untuk menerapkan materi belajar bervariasi. Karena itu, dua hal yang disebutkan di atas yakni kemampuan penalaran matematika dan keterampilan memecahkan masalah-memiliki potensi terbesar untuk meningkatkan materi pengajaran, terutama yang terkait dengan penguasaan materi matematika SMA yakni matrik.

Riset ini, yang dilandasi oleh kasus yang telah diuraikan, bertujuan untuk menggali tiga aspek utama: pertama, memahami dampak kemampuan penalaran matematika terhadap prestasi siswa; kedua, mengevaluasi pengaruh kemampuan pemecahan permasalahan matematika terhadap prestasi belajar; dan ketiga, meneliti bagaimana kombinasi kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan permasalahan matematika berdampak secara bersamaan pada prestasi siswa.

## **METODE**

Penelitian dilakukan di SMA Yasmida Ambarawa-Pringsewu Lampung di semester ganjil TA 2021/2022. Populasi penelitian sebanyak 31 siswa di kelas XI. Pengumpulan data menggunakan tes. Tes berdasarkan pemecahan masalah untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah. Isi tes terdiri 10 soal tes berbentuk uraian yang dikembangkan sesuai dengan indikator aspek penalaran siswa dalam pemecahan masalah pada matrik. Instrument berupa tes tertulis yang dinilai berdasarkan rubrik. Rubrik penskoran yang digunakan untuk menilai hasil pekerjaan siswa pada tes kemampuan penalaran matematis dikembangkan oleh Sulistiawati et al., 2015 yang tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rubrik Kemampuan Penalaran Matematis**

No	Indikator	Kriteria	Skor
1.	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	Siswa mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan benar dan lengkap	3
		Siswa mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan benar tapi kurang lengkap	2
		Siswa mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi namun salah	1
		Siswa tidak menjawab	0
2.	Menyusun pembuktian langsung	Siswa mampu menyusun pembuktian langsung dengan benar dan lengkap	3
		Siswa mampu menyusun pembuktian langsung dengan benar tapi kurang lengkap	2
		Siswa mampu Menyusun pembuktian langsung namun salah	1
		Siswa tidak menjawab	0
3	Menarik kesimpulan logis	Siswa mampu menarik kesimpulan logis dengan benar dan lengkap	3
		Siswa mampu menarik kesimpulan logis dengan benar tapi kurang lengkap	2
		Siswa mampu menarik kesimpulan logis namun salah	1
		Siswa tidak menjawab	0

Sedangkan data prestasi belajar matematika siswa berdasarkan dokumentasi nilai ujian matematika semester ganjil 2021/2022. Perhitungan regresi linier ganda menggunakan SPSS 25 untuk menganalisis data. Tes berikut dilakukan sebelum menggunakan analisis regresi: multikolinieritas menggunakan TOL dan VIF, normalitas melalui Kolmogorov-Smirnov, linearitas dengan menggunakan Lagrange Multiplier, heteroskedastisitas menggunakan Glejser, dan outokorelasi menggunakan Durbin-Watson.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan analisis regresi ganda, uji prasyarat lebih dulu dilakukan. Uji tersebut dalam lima tahap yakni normalitas, heterokedastisitas, Autokorelasi, multikolinearitas serta linieritas.

### Normalitas

Untuk normalitas melalui Kolmogorov-Smirnov dengan SPSS 25. Uji normalitas data yang digunakan adalah: H<sub>0</sub>: Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal; H<sub>1</sub>: Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Hasil analisis uji normalitas disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov Test**

Unstandardized Residual		
N		34
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.18766918
Most Extreme Differences	Absolute	.101
	Positive	.077
	Negative	-.101
Test Statistic		.101
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

Tabel 1 menampilkan hasil keluaran dari analisis SPSS, dimana nilai signifikansi (sig) yang diperoleh dari uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov adalah 0,200, yang melebihi nilai 0,05 (sig = 0,200 > 0,05). Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H<sub>0</sub>) dalam uji Kolmogorov-Smirnov diterima, yang mengindikasikan bahwa distribusi data tersebut adalah normal. Oleh karena itu, prasyarat pertama untuk pengujian telah terpenuhi.

### Heteroskedastisitas

Dalam menilai keberadaan heteroskedastisitas, digunakan uji Glejser. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut: Hipotesis nol (H<sub>0</sub>) menyatakan bahwa model tidak mengalami heteroskedastisitas atau ketidaksamaan varians. Sebaliknya, hipotesis alternatif (H<sub>1</sub>) menyatakan bahwa model mengalami heteroskedastisitas atau terdapat kesamaan varians. Analisis uji heteroskedastisitas ini disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Uji Heteroskedastisitas**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1 (Constant)	2.160	.931			2.32	.027
K.Penalaran	.013	.071	.197		.187	.853
K. Pemecahan Mslh	-.032	.077	-.432		-.411	.684

a. Dependent Variable: ABS\_Res

Merujuk pada hasil analisis SPSS yang disajikan di Tabel 2, diketahui bahwa nilai signifikansi untuk kemampuan penalaran matematis siswa adalah 0,853, yang lebih besar dari 0,05, sehingga dianggap signifikan. Demikian pula, kemampuan pemecahan masalah memiliki nilai 0,684, yang juga lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima. Berdasarkan prinsip dasar kesimpulan uji Glejser, hal ini menyiratkan bahwa model regresi yang digunakan dalam penelitian ini tidak menunjukkan adanya gejala heteroskedastisitas, atau dengan kata lain, tidak terdapat ketidaksamaan varians. Gejala heteroskedastisitas dalam penelitian ini berarti bahwa terdapat variasi yang merata dalam prestasi belajar matematika siswa yang berkaitan dengan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Artinya, perbedaan antara nilai yang sebenarnya dan nilai yang diestimasi oleh model regresi tidak menunjukkan perubahan yang signifikan sepanjang garis regresi.

### Autokorelasi

Uji prasyarat yang keempat adalah autokorelasi. Bertujuan untuk mendapatkan informasi adakah korelasi (hubungan) antar variabel. Uji ini menghasilkan nilai Durbin watson (Dw) yang akan dibandingkan dengan dua (2) nilai tabel Durbin, yaitu Durbin Upper (Du) dan Durbin Lower (Dl). Tidak ada autokorelasi jika  $Dw > Du$  dan  $(4-Dw) > Du$ . mungkin juga dapat disimpulkan sebagai berikut:  $(4-Du) > DW < Du$ . Untuk menentukan apakah autokorelasi positif atau negatif. Hasil uji tersaji di Tabel 3.

**Tabel 3. Uji Autokorelasi**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1		.993 <sup>a</sup>	.985	1.225	1.436

Dari Tabel 3 nilai Durbin-Watson (DW) = 1,436.  $1,225 < DW < 2,410$ , sedangkan  $DW = 1,436$  sehingga DW terletak antara Du dan 4-Du ( $1,225 < DW = 1,436 < 2,410$ ). Dengan kata lain model regresi tidak terdapat outokorelasi. Secara sederhana dapat dijelaskan bahwa data pada penelitian ini tidak memiliki hubungan antara variabel bebas (kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis) dan variabel terikat (prestasi belajar).

### Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan dengan tujuan memahami apakah ada korelasi antara variabel dependen beserta varibael independen dalam model regresi yang diberikan (Ghozali, 2016). Uji ini menggunakan Variance Inflation Factor (VIF) dan metode Tolerance (TOL). Syarat tidak terjadi gejala multikolinieritas adalah nilai  $VIF < 10$ . uji dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan kuat antar kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil uji multikolinieritas disajikan di Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas**

Model		Unstandardized Coefficients		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.522	1.556		
	K.Penalaran	.258	.119	.027	6.489
	K. Pemecahan Mslh	.696	.129	.027	6.489

Pada Tabel 4 nilai VIF adalah 6,489. Oleh karena  $VIF = 6,489$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $6,489 < 10$  (tidak terdapat gejala multikolinieritas). Hal ini maksudnya adalah tidak ada hubungan yang signifikan antara penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika pada penyelesaian materi matrik.

Sebenarnya banyak sekali pendapat mengatakan ada hubungan erat antara penalaran matematika beserta kemampuan pemecahan masalah (Adhalia & Susianna, 2021). Penting untuk diingat bahwa menurut Jainuri & Tan (2014) pembelajaran matematika dan pengembangan kemampuan pemecahan masalah adalah proses yang kompleks dan kontekstual. Pengajaran yang menekankan integrasi antara konsep matematika, aplikasi dunia nyata, dan keterampilan pemecahan masalah dapat membantu mengurangi kesan bahwa tidak ada hubungan yang kuat antara keduanya (Saputri et al., 2017). Namun, permasalahan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai aspek termasuk metode pembelajaran, konteks masalah dan pendekatan pembelajaran yang digunakan di kelas (Puspita et al., 2020). Beberapa hasil penelitian mungkin menggunakan instrument yang berbeda sehingga menilai kemampuan penalaran dan pemecahan masalah tidak sepenuhnya mencerminkan hubungan kuat yang muncul dari keduanya (Adhalia & Susianna, 2021). Aspek konteks pembelajaran hal ini juga dapat dijelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika lebih bersifat teoritik dan jarang dihubungkan langsung dengan aplikasi dunia nyata (Jupri, 2018). Sedangkan aspek keragaman kemampuan individu juga diduga berpengaruh hal ini disebabkan karena setiap individu mempunyai kekuatan dan kelemahan yang berbeda, seperti seseorang mungkin terampil dalam penalaran matematika tetapi perlu mengembangkan kemahiran dalam memecahkan permasalahan matematika pada kehidupan sehari-hari.

### Linearitas

Uji linieritas memakai tata cara Lagrange Multiplier. Hipotesis uji dinyatakan berikut:  $H_0$ : Model regresi linear;  $H_1$ : Model regresi tidak linear. Hasil analisis diperoleh koefisien ( R Square) merupakan 0,000 sehingga  $Chi Square = 0,985 \times 32 = 32,52$  sebaliknya  $Chi Square$  tabel dengan  $df = (0,05; 32) = 43,773$ . Sebab  $32,5 < 43,773$  maka  $H_0$  diterima. Dengan kata lain ikatan antara kedua variabel merupakan linier.

### Uji Hipotesis

Uji prasyarat seluruh sudah terpenuhi berikutnya berikutnya dicoba uji hipotesis memakai regresi linier ganda. Tabel 5 disajikan analisis hasil regresi linier ganda.



**Tabel 5. Persamaan Regresi**

		Coefficients <sup>a</sup>				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	3.522	1.556		2.263	.031
	K.Penalaran	.258	.119	.285	2.158	.039
	K. Pemecahan Mslh	.696	.129	.711	5.384	.000

a. Dependent Variable: Prestasi

Bersumber pada hasil analisis dengan memakai SPSS 25 pada Tabel 5 diperoleh harga  $b_0 = 3,522$ ,  $b_1 = 0,258$  dimana  $b_1$  merupakan koefisien dari variabel  $X_1$ (penalaran), serta  $b_2 = 0,696$  dimana  $b_2$  ialah koefisien dari variabel  $X_2$  (pemecahan permasalahan) sehingga disusun dalam persamaan regresi (Persamaan 1).

$$\hat{Y} = 3,552 + 0,258X_1 + 0,696X_2 \quad (1)$$

Persamaan regresi dengan konstanta sebesar 3,552 menerangkan jika tidak terdapat penalaran matematis serta pemecahan masalah berarti prestasi belajar siswa sebesar 3,552. Koefisien regresi  $X_1$  sebesar 0,258 artinya yaitu tiap pergantian kemandirian belajar sebesar 1 satuan meningkatkan prestasi sebesar 0,258 satuan. Koefisien regresi  $X_2$  0,696 menerangkan jika tiap pergantian kemampuan pemecahan masalah bernilai 1 satuan maka menambah prestasi sebesar 0,696 satuan.

Selanjutnya pada Tabel 6, sig. kemampuan penalaran sebesar 0,039 kurang dari 0,05 oleh sebab itu terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap prestasi siswa SMA Yasmida pada perkuliahan daring. Hasil ini selaras dengan pendapat Sapaile (2016) bahwa kemampuan penalaran matematis berpengaruh signifikan pada prestasi belajar matematika. Hubungan kemampuan penalaran dan prestasi belajar memiliki alasan yang kuat (Rezky, 2022). Beberapa alasan sebagai berikut 1) hubungan kedua melibatkan pemikiran kritis, siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis cenderung mampu mengidentifikasi pola, merumuskan argument, serta memahami konsep matematika dengan mendalam (Benyamin et al., 2021). 2) kemampuan abstraksi, kemampuan penalaran juga terkait dengan kemampuan abstraksi atau kemampuan untuk memahami dan bekerja dengan konsep matematika tanpa harus bergantung pada representasi konkret (Cahyani & Sritresna, 2023). 3) komunikasi matematis, kemampuan penalaran matematis juga mencakup kemampuan berkomunikasi secara efektif menggunakan bahasa matematika (Rasmuin & Khatima, 2023). Siswa yang dapat menyampaikan pemikiran matematis mereka dengan jelas cenderung memiliki pemahaman konsep yang baik. Tentunya hal ini tercermin pada prestasi belajar matematikanya (Wulandari et al., 2014).

Selanjutnya di Tabel 6, sig. kemampuan pemecahan masalah:  $0,000 < 0,05$  maka ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah terhadap prestasi siswa SMA Yasmida pada perkuliahan daring. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Saragih & Simamora, 2021) yang menyimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar. hal ini dapat dijelaskan beberapa alasan logis yakni 1) pemecahan masalah adalah inti belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah mencerminkan siswa menggunakan pengetahuan mereka untuk menyelesaikan masalah, oleh sebab itu siswa yang piawai menyelesaikan masalah matematika cenderung lebih sukses dan menerapkan konsep dan mencapai prestasi belajar yang tinggi. 2) pemahaman konsep yang mendalam, siswa dapat menyelesaikan masalah dengan baik biasanya memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep dasar. Proses pemecahan masalah membantu menggali dan memperkuat pengetahuan matematika hal ini pasti juga berdampak pada prestasi belajarnya. 3) transfer pengetahuan ke konteks lain, pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk mentransfer pengetahuan matematika mereka ke berbagai konteks. Ini berarti bahwa

mereka dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika yang telah di dapat dalam konteks lebih luas terhadap materi pelajaran.

**Tabel 6. Anova**

	Model	F	Sig.
1	Regression	1032.115	.000 <sup>b</sup>
	Residual		
	Total		

Pada Tabel 6 terlihat sig. sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga ada pengaruh kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah secara bersama-sama terhadap prestasi siswa SMA Yasmida pada pembelajaran materi matrik.

**Tabel 7. Koefisien Determinasi**  
**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.993 <sup>a</sup>	.985	.984	1.225

a. Predictors: (Constant), K. Pemecahan Mslh, K. Penalaran

Koefisien determinasi yakni nilai yang digunakan guna memandang sesuatu dimensi seberapa tepat model regresi linear dugaan bisa menarangkan hubungan linearnya antara variabel pada  $X_1$  serta  $X_2$  dengan  $Y$  disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan program SPSS 25 pada Tabel 7,  $R \text{ Square} = 0,985 \times 100 \% = 98,5\%$  yang menunjukkan bahwa siswa pada pembelajaran materi matrik kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematika berpengaruh sebesar 98,5% sisanya 0,05% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti faktor metode pengukuran atau instrumen yang digunakan dalam mengambil data, faktor kemampuan individu, dan faktor non matematis dalam pemecahan masalah. Antar kemampuan penalaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah memiliki hubungan. kedua keterampilan ini sering kali saling melengkapi dan mendukung satu sama lain.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya walaupun banyak tema yang serupa namun konteks spesifik penelitian dan faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan temuan. Masalah perbedaan dengan penelitian sebelumnya mencakup beberapa aspek antara lain: 1) variasi populasi dan konteks penelitian, variasi mencakup perbedaan kurikulum yang digunakan, metode pengajaran serta karakteristik siswa. 2) dalam penelitian ini desain penelitian dan metode pengumpulan data mungkin menyebabkan hasil yang berbeda. 3) waktu dalam Pelaksanaan penelitian dapat menciptakan hasil berbeda. Konteks pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini adalah selama pandemic covid-19 dengan aktivitas terbatas pembelajaran dilakukan secara daring dan tatap muka terbatas serta waktu yang sangat terbatas pula.

Hubungan keduanya dipengaruhi oleh faktor antara lain 1) motivasi dan minat siswa bereperan penting. Siswa yang termotivasi dan mempunyai minat tinggi pada matematika cenderung mengembangkan kedua keterampilan tersebut lebih baik (Siti & Dian, 2018). Motivasi memicu keinginan untuk mengatasi tantangan dan memicu ide kreatif pada pemecahan masalah (Wahyuni, 2021). 2) pengalaman pribadi, pengalaman siswa baik di dalam kelas maupun di luar kelas dapat berpengaruh pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika (Masri et al., 2018). Baik pengalaman positif maupun pengalaman negatif dapat membentuk persepsi siswa terhadap disiplin ilmu. 3) dukungan orang tua, Guru yang memberikan panduan dan umpan balik yang konstruktif, serta orang tua yang selalu mendukung proses pembelajaran matematika di rumah,



membantu siswa mengasah kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis mereka (Haris et al., 2022).

Hasil penelitian ini memungkinkan memiliki potensi bias karena dilakukan pada siswa SMA swasta dengan jumlah siswa kelas X1 hanya 25 orang. Adapun potensi bias itu antara lain 1) karakteristik sekolah swasta memiliki latar belakang yang berbeda-beda termasuk dukungan orang tua, fasilitas sekolah dan gaya pembelajaran yang berbeda dapat berpengaruh pada hasil penelitian ini. 2) dengan ukuran sampel yang kecil yakni 25 orang generalisasi hasil menjadi terbatas sehingga hasil penelitian ini mungkin tidak dapat mewakili variasi yang sebenarnya dalam kemampuan penalaran matematis diseluruh populasi siswa kelas X1. 3) kebijakan sekolah swasta tertentu seperti metode pengajaran atau kurikulum khusus dapat mempengaruhi hasil, ini bisa menyebabkan hasil yang tidak dapat diterapkan dengan mudah pada konteks sekolah lain yang memiliki kebijakan berbeda. 4) faktor demografis dan sosioekonomi seperti latar belakang keluarga atau tingkat pendidikan orang tua, dapat menjadi kontributor pada hasil penelitian. 5) faktor interaksi social disekolah swasta dapat mempengaruhi hasil penelitian, seperti dukungan sosial atau kompetisi antar siswa dapat memainkan peran dalam peningkatan atau penurunan kemampuan penalaran matematis. 6) waktu penelitian yang terbatas mungkin tidak mencakup variasi dalam proses pembelajaran matematika dan perkembangan kemampuan penalaran matematis di tingkat yang memadai.

## **SIMPULAN**

Simpulan hasil penelitian antara lain: 1) Ada pengaruh kemampuan penalaran matematis pada prestasi belajar siswa kelas X1 pada materi Matrik SMA Yasmida Ambarawa saat pembelajaran 2) ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis pada prestasi belajar siswa kelas X1 pada materi Matrik SMA Yasmida Ambarawa saat pembelajaran 3) Terdapat pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah secara bersama-sama terhadap prestasi belajar siswa kelas X1 pada materi Matrik SMA Yasmida Ambarawa saat pembelajaran Dari hasil  $R\text{ Square} = 0,985 \times 100\% = 98,5\%$  yang menjelaskan bahwa prestasi siswa berpengaruh besar di matematika khususnya materi matrik. Dari hasil penelitian ini beberapa implikasi logis yang muncul adalah 1) hasil penelitian ini dapat memberikan petunjuk bagi pengembangan kurikulum yang lebih fokus pada pengembangan kemampuan penalaran matematika siswa dalam memecahkan masalah. 2) Selain itu hasil penelitian ini memberikan masukan agar guru perlu menyertakan strategi dan keterampilan pengajaran yang mendukung pengembangan kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah. 3) penggunaan teknologi tertentu dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh sebab itu, penelitian-penelitian yang dapat dilakukan antara lain 1) studi kasus implementasi metode pembelajaran yang efektif meningkatkan kemampuan penalaran matematika, 2) pengembangan alat bantu pembelajaran baik berupa perangkat lunak atau aplikasi yang dapat mendukung pengembangan kemampuan penalaran matematika dan pemecahan masalah serta memastikan alat ini dapat diakses secara luas dan efektif, 3) mengeksplorasi dan mengembangkan model pembelajaran kolaboratif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui interkasu antar siswa dan berbagai sumber daya pembelajaran.

## **REFERENSI**

- Adhalia, D., & Susianna, N. (2021). Keterampilan pemecahan masalah, berpikir kreatif, dan penalaran pada pembelajaran matematika menggunakan media visual [problem solving, creative thinking, and reasoning skills in learning mathematics using visual learning media]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 17(1), 101. <https://doi.org/10.19166/pji.v17i1.2636>
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh kemampuan penalaran, efikasi diri dan kemampuan memecahkan masalah terhadap penguasaan konsep matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>

- Aulia, Z., & Armiati, A. (2019). Pengaruh kemandirian belajar dan persepsi siswa tentang metode mengajar guru terhadap hasil belajar siswa kelas x pada mata pelajaran administrasi umum di SMK Negeri 1 Padang Panjang. *Jurnal Ecogen*, 2(4), 811. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v2i4.7858>
- Benyamin, B., Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas X dalam memecahkan masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909–922. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>
- Cahyani, N. D., & Sritresna, T. (2023). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 02(01), 103–112.
- De Corte, E. (2019). Learning design: creating powerful learning environments for self-regulation skills. *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, 4, 30–46. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-4-30-46>
- Haris, A., Nasir, K., & Widiyono, A. (2022). Pengaruh pola asuh orang tua terhadap hasil belajar matematika di sekolah dasar. *Journal on Teacher Education*, 3(<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/issue/view/195>), 365–373. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/4825>
- Haryani, D. (2011). Pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 1980*, 121–126.
- Jainuri, M & Tan, H. (2014). Kemampuan pemecahan masalah matematika. *Acamedia*, 1(1), 1–8. [https://www.researchgate.net/publication/333089920\\_kemampuan\\_pemecahan\\_masalahmatematika](https://www.researchgate.net/publication/333089920_kemampuan_pemecahan_masalahmatematika)
- Jupri, A. (2018). Dengan pendekatan matematika realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 303–314.
- Masri, M. F., Suyono, S., & Deniyanti, P. (2018). Pengaruh metode pembelajaran berbasis masalah terhadap self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa SMA. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2990>
- Nuralam, N., & Maulidayani, M. (2020). Capaian kemampuan penalaran matematis siswa dengan model air. *Numeracy*, 7(1), 35–48. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.997>
- Nursupriah, I., & Fitriyah, F. (2012). Hubungan pola berpikir logis dengan hasil belajar matematika siswa (studi kasus di SMA N 1 Rajagaluh Majalengka). *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 1(2), 14–24. <https://doi.org/10.24235/eduma.v1i2.294>
- Puspita, M. D., Prayito, M., & Sugiyanti, S. (2020). Analisis kemampuan penalaran siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar visual. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 141–150. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i2.5776>
- Rasmuin, R., & Khatima, K. (2023). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 9–14. <https://doi.org/10.55340/japm.v9i1.1126>
- Rezky Amaliyah Ar, S. A. A. (2022). Pengaruh kemampuan penalaran matematis dan self-efficacy terhadap hasil belajar matematika siswa. 9(3), 759–771.
- Santia, I. (2018). Analisis kemampuan literasi matematis siswa smp berdasarkan motivasi belajar siswa. *JIPMat*, 3(2), 81–85. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i2.2748>
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan metaphorical thinking pada materi perbandingan kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.29408/jel.v3i1.302>

- Saragih, R. M. B., & Simamora, Y. (2021). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui pendekatan matematika realistik. *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 189–196. <https://doi.org/10.47662/farabi.v4i2.250>.
- Siti, K & Dian, S. N. A. G. R. (2018). *View of analisis pemahaman konsep dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari minat belajar siswa.pdf* (pp. 1–8).
- Sugawara, E., & Nikaido, H. (2014). Properties of AdeABC and AdeIJK efflux systems of *Acinetobacter baumannii* compared with those of the AcrAB-TolC system of *Escherichia coli*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(12), 7250–7257. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>.
- Sulistiawati, S., Suryadi, D., & Fatimah, S. (2015). Desain didaktis penalaran matematis untuk mengatasi kesulitan belajar siswa SMP pada luas dan volume limas. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2)
- Wahyuni, Y. (2021). Analisis motivasi belajar matematika Siswa Kelas XII IPA SMA Bunda Padang. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 52–59. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i1.6022>.
- Wulandari, S., Mirza, A., & Sayu, S. (2014). Kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari gaya belajar pada SMA Negeri 10 pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(9), 1–11. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/6980>