



## PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI STATISTIKA

*The Effect Of Learning Independence On Mathematical Problem-Solving Abilities In  
 Statistics Material*

**Siti Nabila<sup>1\*</sup>, Tina Sri Sumartini<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Institut Pendidikan Indonesia Garut

[\\*bin70720@gmail.com](mailto:bin70720@gmail.com)

**Diterima: 08 Mei 2026;**

**Direvisi: 25 Mei 2026;**

**Dipublikasi: 31 Mei 2026**



### **ABSTRACT**

*This study investigates the effect of independent learning on students' mathematical problem-solving skills in statistics. Because problem-solving is a fundamental competency in mathematics, it requires students to actively manage their learning processes. A quantitative ex post facto design was employed, involving 25 twelfth-grade students from SMK Tunas Nusantara, selected via purposive sampling. Data were collected using a validated independent learning questionnaire and a structured problem-solving essay test. Following normality and linearity testing, the data were analyzed using simple linear regression. Results indicated a positive but statistically non-significant effect of independent learning on problem-solving skills ( $Y = -3.498 + 0.439X$ ;  $p = 0.169 > 0.05$ ). Specifically, independent learning accounted for only 8.1% of the variance in problem-solving performance ( $R^2 = 0.081$ ), indicating that 91.9% of the variance is attributable to other factors. Consequently, while independent learning positively correlates with problem-solving ability, it is not the sole determinant. Factors such as conceptual mastery, intrinsic motivation, and instructional strategies likely exert a more dominant influence. These findings highlight the need for comprehensive pedagogical approaches in mathematics education.*

**Keywords:** *Independent Learning; Mathematical Problem-Solving Skills; Simple Linear Regression; Statistics.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini menyelidiki pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. Sebagai kompetensi fundamental dalam matematika, pemecahan masalah menuntut siswa untuk mengelola proses belajar mereka secara aktif. Desain kuantitatif pascafakta diterapkan dengan melibatkan 25 siswa kelas dua belas dari SMK Tunas Nusantara yang dipilih melalui penarikan sampel bertujuan. Pengumpulan data menggunakan kuesioner kemandirian belajar yang telah divalidasi dan tes esai terstruktur untuk pemecahan masalah. Setelah

melalui uji normalitas dan linearitas, data dianalisis menggunakan regresi linear sederhana. Hasil penelitian mengindikasikan adanya pengaruh positif namun tidak signifikan secara statistik dari kemandirian belajar terhadap keterampilan pemecahan masalah ( $Y = -3,498 + 0,439X$ ;  $p = 0,169 > 0,05$ ). Secara spesifik, kemandirian belajar hanya menyumbang 8,1% terhadap variansi kinerja pemecahan masalah ( $R^2 = 0,081$ ), yang menandakan bahwa 91,9% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Kesimpulannya, kendati memiliki korelasi positif, kemandirian belajar bukan satu-satunya penentu keberhasilan pemecahan masalah. Faktor seperti penguasaan konsep, motivasi intrinsik, dan strategi pembelajaran diduga memberikan pengaruh yang lebih dominan. Temuan ini menyoroti perlunya pendekatan pedagogis yang komprehensif dalam pendidikan matematika.

**Kata Kunci:** Kemandirian Belajar; Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; Regresi Linear Sederhana; Statistika.

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan mengemban fungsi vital dalam upaya peningkatan mutu sumber daya manusia, di mana peserta didik dilatih untuk cakap dalam mengorganisasi proses belajarnya secara otonom. Dalam pendidikan matematika, salah satu kompetensi esensial yang menjadi sorotan utama adalah kemampuan pemecahan masalah (Martin & Kadarisma, 2020). Kompetensi ini merupakan aktivitas kognitif tingkat tinggi yang menuntut siswa untuk memahami konteks masalah, merancang taktik, mengeksekusi strategi, serta mengkaji ulang hasil secara terorganisir (Nurhaliza & Sumantri, 2019). Untuk menguasai serangkaian prosedur sistematis tersebut (Krulik & Rudnik, 1995), kemandirian belajar menjadi elemen fundamental. Peserta didik dituntut agar proaktif merencanakan, mengelola, serta mengevaluasi aktivitas belajarnya sendiri tanpa desakan eksternal (Halim & Rahma, 2020; Julaecha & Baist, 2019). Pandangan ini sejalan dengan berbagai kajian mutakhir yang menegaskan bahwa kemandirian belajar berkontribusi penting dan berbanding lurus terhadap pencapaian prestasi matematika siswa (Indah & Farida, 2021).

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kompetensi esensial yang menuntut siswa untuk memahami, merancang, dan mengeksekusi strategi secara sistematis (Martin & Kadarisma, 2020; Nurhaliza & Sumantri, 2019; Setiani et al., 2024). Untuk menguasai kompetensi ini, kemandirian belajar menjadi elemen fundamental agar siswa proaktif mengelola proses belajarnya secara otonom (Halim & Rahma, 2020; Sumarmo, 2010). Kedua variabel ini saling berjalani kelindan, terutama pada materi statistika yang mewajibkan siswa terampil memproses dan menerjemahkan data secara analitis (Ansori & Herdiman, 2019).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai ulangan harian statistika siswa kelas XII SMK Tunas Nusantara yang hanya mencapai angka 65, masih jauh di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Secara umum, kendala ini lazimnya dipicu oleh minimnya penguasaan konsep, rendahnya nalar analitis, tingkat kemandirian belajar yang belum optimal (Masruroh, 2021), serta dominasi pendekatan instruksional yang berpusat pada pendidik (*teacher-centered*).

Meskipun banyak penelitian terdahulu menemukan hubungan positif antara kemandirian belajar dengan kemampuan pemecahan masalah (Ambiyar et al., 2020; Mahmudi, 2019), namun belum banyak penelitian pada konteks Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan materi statistika yang menunjukkan signifikansi pengaruhnya. Kesenjangan (*gap*) ini perlu segera dijangkiti, mengingat siswa SMK memiliki karakteristik pembelajaran dan tuntutan vokasional yang berbeda (Aulia et al., 2025).

Berpijak pada rasionalisasi dan *gap* tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan derajat kemandirian belajar dan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa SMK pada materi statistika, serta menguji secara empiris signifikansi pengaruh antar-ke dua variabel tersebut. Riset ini diharapkan dapat menyuguhkan landasan empiris sebagai titik tolak perbaikan mutu pembelajaran matematika.

## 2. METODE PENELITIAN

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pascafakta, di mana peneliti tidak memberikan perlakuan khusus melainkan mengobservasi dampak alamiah kemandirian belajar terhadap kecakapan penyelesaian masalah matematis. Populasi penelitian mencakup keseluruhan peserta didik kelas dua belas di SMK Tunas Nusantara yang berjumlah 25 orang. Mengingat dimensi populasi yang terbatas, teknik penarikan sampel yang diterapkan adalah sampel total, dimana seluruh anggota populasi dijadikan sebagai subjek observasi.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan dua jenis instrumen. Instrumen pertama adalah kuesioner kemandirian belajar yang memuat 20 butir pernyataan. Kuesioner ini dikembangkan berdasarkan indikator operasional kemandirian belajar, yang meliputi: inisiatif dalam belajar, kemampuan mendiagnosis kebutuhan belajar, penetapan target pencapaian, pemilihan strategi penyelesaian, serta evaluasi proses secara mandiri. Instrumen kedua adalah tes esai yang memuat 5 butir soal terstruktur pada materi statistika. Evaluasi tes esai ini menggunakan rubrik analitik dengan rentang skor 0 hingga 4, yang berpatokan pada tahapan pemecahan masalah secara berurutan, mulai dari kelengkapan memahami masalah, ketepatan merencanakan penyelesaian, keakuratan melaksanakan perhitungan, hingga proses pengecekan kembali secara sistematis.

Sebelum diaplikasikan, kedua instrumen tersebut telah melalui tahapan uji coba kelayakan. Validitas instrumen diuji menggunakan korelasi momen hasil kali Pearson, yang membuktikan bahwa seluruh butir pertanyaan dinyatakan valid dan layak ukur. Selanjutnya, konsistensi internal instrumen dievaluasi menggunakan formula Alpha Cronbach. Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien reliabilitas berada di atas standar keterimaan ( $\alpha > 0,70$ ), sehingga instrumen dipastikan sangat reliabel untuk menjaring data lapangan. Analisis data kemudian dijalankan melalui uji prasyarat normalitas dan linearitas. Pasca-terpenuhinya prasyarat tersebut, hipotesis diuji menggunakan analisis regresi linear sederhana untuk mendeteksi magnitudo dan signifikansi pengaruh antarvariabel.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

##### Uji normalitas

Pengujian hipotesis di dalam kajian ini dieksekusi guna melacak dampak kemandirian belajar terhadap kesanggupan peserta didik dalam mengurai persoalan matematis di ranah statistika. Secara spesifik, uji ini diaplikasikan untuk memvalidasi hipotesis yang menyebutkan adanya korelasi bermakna antara kompetensi pemecahan masalah dengan sikap mandiri dalam belajar. Hipotesis yang diangkat mencakup hipotesis nol ( $H_0$ ) yang berbunyi bahwa kemandirian belajar tidak membuahkan dampak terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) yang menegaskan bahwa kemandirian belajar memiliki efek terhadap kesanggupan penyelesaian persoalan tersebut.

Proses pengujian hipotesis diakomodasi oleh metode regresi linear sederhana, yang ditujukan untuk mengawasi relasi dan porsi pengaruh variabel independen (kemandirian belajar) pada variabel dependen (kapasitas penyelesaian masalah matematika). Melalui skema analitik ini, didapatkan skor koefisien regresi yang memetakan arah dan magnitudo pengaruh, diiringi oleh nilai signifikansi ( $p$ -value) untuk memutuskan apakah imbas tersebut sah secara kaidah statistik. Jika tingkat signifikansi berada di bawah 0,05, hipotesis nol digugurkan dan hipotesis alternatif diakui, menandakan terciptanya pengaruh yang signifikan antara kedua variabel. Sebaliknya, bila angkanya melampaui 0,05, hipotesis nol dipertahankan, yang berarti tiada pengaruh yang berarti secara statistik. Lebih jauh, analisis hipotesis turut melibatkan kalkulasi koefisien determinasi ( $R^2$ ) guna mengidentifikasi bobot sumbangsih kemandirian belajar dalam mengintervensi kapabilitas pemecahan masalah siswa. Metrik ini merefleksikan rasio persentase keterampilan penyelesaian masalah yang mampu diterangkan oleh variabel kemandirian belajar, sementara sisa persentasenya merupakan andil dari faktor-faktor tak terduga di luar lingkup kajian. Oleh karena itu, pengujian hipotesis pada eksperimen ini bukan sekadar melacak eksistensi dampak, melainkan juga mengukur intensitas korelasi dan menyajikan bukti faktual terkait esensi kemandirian belajar dalam mendongkrak nalar pemecahan masalah matematika peserta didik.

**Tabel 1. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual	
N		25	
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000	
	Std. Deviation	9,39608609	
Most Extreme Differences	Absolute	,150	
	Positive	,150	
	Negative	-,125	
Test Statistic		,150	
Asymp. Sig. (2-tailed) <sup>c</sup>		,148	
Monte Carlo Sig. (2-tailed) <sup>d</sup>	Sig.	,147	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	,138
		Upper Bound	,156

Merujuk pada luaran uji normalitas yang mengadopsi prosedur Kolmogorov-Smirnov, angka signifikansi asimtotik yang tercatat adalah sebesar 0,148 ( $p > 0,05$ ). Berpijak pada temuan empiris tersebut, dapat dikonfirmasi bahwa sebaran data pada variabel kemandirian belajar maupun kecakapan pemecahan masalah matematis mengikuti kurva distribusi yang normal, sehingga prasyarat analisis parametrik terpenuhi secara meyakinkan.

### Uji linearitas

Pengujian linearitas dalam studi ini bertujuan untuk menjamin bahwa model analisis yang diterapkan sesuai dengan sifat data, sehingga hasil penelitian yang diperoleh menjadi lebih tepat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

**Tabel 2. ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KPM	*Between Groups	1468,627	14	104,902	1,254	,366
KB	Deviation from Linearity	1282,541	13	98,657	1,180	,403
	Within Groups	836,333	10	83,633		
	Total	2304,960	24			

Uji linearitas diaplikasikan untuk mendeteksi apakah relasi antara variabel kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki tendensi linear sebagai prasyarat regresi. Merujuk pada hasil analisis varians (Tabel 2), nilai signifikansi pada parameter deviasi linearitas tercatat sebesar 0,403 ( $p > 0,05$ ) dengan nilai F sebesar 1,180. Angka empiris tersebut

mengonfirmasi ketiadaan penyimpangan yang berarti dari pola linear. Oleh karena itu, dapat disimpulkan secara mutlak bahwa keterkaitan antara kedua variabel tersebut bersifat linear, sehingga prasyarat untuk mengeksekusi analisis regresi linear sederhana telah terpenuhi.

### Uji linear regression sederhana

Uji regresi linear sederhana dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar dampak kemandirian belajar terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Analisis ini bertujuan untuk mengamati hubungan antara satu variabel bebas, yaitu kemandirian belajar, dengan satu variabel tergantung, yaitu kemampuan pemecahan masalah. Melalui analisis regresi, peneliti dapat mengidentifikasi apakah perubahan dalam kemandirian belajar akan diikuti oleh perubahan pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Dalam uji regresi linear sederhana, diperoleh persamaan regresi yang terdiri dari konstanta dan koefisien regresi. Konstanta menunjukkan nilai kemampuan pemecahan masalah ketika kemandirian belajar bernilai nol, sedangkan koefisien regresi menunjukkan besarnya perubahan kemampuan pemecahan masalah akibat peningkatan satu satuan kemandirian belajar. Jika koefisien regresi bernilai positif, maka hubungan antara kedua variabel bersifat searah, artinya semakin tinggi kemandirian belajar siswa, maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalahnya. Sebaliknya, jika bernilai negatif, maka hubungan bersifat berlawanan arah.

Lebih lanjut, pengujian regresi turut menelaah nilai signifikansi (*p-value*) guna mengukur kebermaknaan suatu pengaruh. Apabila *p-value* menunjukkan angka di bawah 0,05, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar memberikan dampak yang signifikan terhadap kecakapan pemecahan masalah matematis siswa. Namun, jika *p-value* melampaui 0,05, maka pengaruh tersebut dikategorikan tidak signifikan. Lebih lanjut, pengujian regresi turut menelaah nilai signifikansi (*p-value*) guna mengukur kebermaknaan suatu pengaruh. Apabila *p-value* menunjukkan angka di bawah 0,05, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar memberikan dampak yang signifikan terhadap kecakapan pemecahan masalah matematis siswa. Namun, jika *p-value* melampaui 0,05, maka pengaruh tersebut dikategorikan tidak signifikan. Lebih lanjut, pengujian regresi turut menelaah nilai signifikansi (*p-value*) guna mengukur kebermaknaan suatu pengaruh. Apabila *p-value* menunjukkan angka di bawah 0,05, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar memberikan dampak yang signifikan terhadap kecakapan pemecahan masalah matematis siswa. Selain uji signifikansi, analisis ini juga menyajikan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk mengukur besaran kontribusi variabel independen, sebagaimana disajikan pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3. Model Summary**

Model	R	R Square ( $R^2$ )	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.84 <sup>a</sup>	.081	.041	9,145

*a. Predictors:*  
(Constant),  
Kemandirian Belajar

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,081. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 8,1%, sedangkan 91,9% sisanya dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian ini (seperti penguasaan konsep dasar, motivasi intrinsik, dan metode pembelajaran). Merujuk pada besaran persentase kontribusi tersebut, kekuatan pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori sangat lemah. Selanjutnya, untuk melihat signifikansi dari pengaruh tersebut, dilakukan analisis koefisien regresi sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	-3,498	22,273		-,157	,877
	KB	,439	,309	,284	1,421	,169

a. Dependent Variable: KPM

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana pada Tabel 4, diperoleh nilai signifikansi untuk variabel kemandirian belajar (KB) sebesar 0,169, yang berarti lebih besar dari 0,05 ( $\alpha=5\%$ ). Hal ini menegaskan bahwa meskipun terdapat kontribusi sebesar 8,1%, kemandirian belajar tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditolak.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan analisis data, temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat arah hubungan yang positif, kemandirian belajar tidak memberikan kontribusi yang signifikan secara statistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hipotesis yang diajukan dalam riset ini tertolak. Berbeda dengan riset-riset sebelumnya seperti studi Ambiyar et al. (2020) dan Mayasari & Rosyana (2019) yang menemukan signifikansi pengaruh kemandirian belajar pada jenjang pendidikan lain, hasil studi ini menyingkap fenomena yang lebih kompleks di lapangan.

Ketiadaan signifikansi (*why analysis*) ini patut ditelisik dari beberapa faktor determinan. Pertama, keterbatasan ukuran sampel. Penelitian ini hanya melibatkan 25 siswa, sehingga varians data yang dihasilkan cenderung sempit dan kurang representatif untuk menangkap signifikansi secara statistik. Kedua, konteks karakteristik siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berbeda dengan siswa SMA yang umumnya terbiasa dengan abstraksi teoretis murni, siswa SMK memiliki tuntutan vokasional yang lebih berorientasi pada praktik. Materi statistika menuntut daya nalar analitis tingkat tinggi, sehingga sekadar memiliki inisiatif belajar secara mandiri belum cukup untuk menguasai penyelesaian masalah jika tidak dibarengi dengan

penguasaan konsep dasar yang kuat. Ketiga, terdapat kemungkinan bahwa instrumen kuesioner kemandirian belajar yang bersifat umum belum cukup sensitif dalam memotret spesifisitas kemandirian belajar yang bersifat vokasional-matematis di SMK.

Tinjauan ini sejalan dengan perspektif teoretis Sumarmo (2010), yang menegaskan bahwa kemandirian belajar tidak bisa berdiri sendiri sebagai penentu tunggal, melainkan sangat bergantung pada kemampuan kognitif dasar dan lingkungan belajar. Lebih lanjut, Polya (1973) menekankan bahwa pemecahan masalah membutuhkan penguasaan langkah-langkah prosedural yang sistematis. Apabila siswa SMK tidak dilatih secara konsisten dalam mengeksekusi tahapan Polya tersebut, kemandirian setinggi apa pun tidak akan serta-merta bertransformasi menjadi kemampuan pemecahan masalah. Hal ini diperkuat oleh taksonomi Bloom (1956) yang menempatkan pemecahan masalah pada ranah *higher order thinking skills* (HOTS), yang membutuhkan sintesis dan evaluasi konseptual. Oleh karena itu, temuan ini sangat beririsan dengan argumen Mahmudi (2019), bahwa dampak kemandirian belajar dapat tereduksi hingga menjadi tidak signifikan apabila metode pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik kurang memfasilitasi nalar tingkat tinggi.

Implikasi pedagogis dari temuan ini memberikan sinyal kuat bahwa guru matematika di SMK tidak bisa sekadar melepas siswa untuk belajar mandiri, melainkan harus merancang intervensi instruksional yang holistik. Guru perlu mengintegrasikan strategi pembelajaran inovatif, seperti *Problem Based Learning* (PBL), yang mengontekstualisasikan persoalan statistika dengan bidang keahlian vokasional siswa. Melalui pendekatan terstruktur semacam ini, siswa SMK tidak hanya didorong untuk proaktif belajar, tetapi juga dibimbing secara sistematis dalam menerapkan strategi pemecahan masalah, sehingga aspek afektif (kemandirian) dan kognitif (pemecahan masalah) dapat berkembang secara beriringan dan optimal.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. Meskipun demikian, pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik, sehingga kemandirian belajar tidak dapat diposisikan sebagai determinan utama. Hal ini mengindikasikan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis turut dipengaruhi secara dominan oleh faktor-faktor lain di luar model, seperti pemahaman konsep dasar, nalar kritis, motivasi belajar, serta strategi pembelajaran yang diterapkan guru. Oleh karena itu, pengembangan sikap kemandirian belajar siswa harus diintegrasikan dengan pendekatan pedagogis dan kognitif yang komprehensif agar kemampuan pemecahan masalah matematis dapat berkembang secara optimal.

#### 5. REKOMENDASI

Bagi peneliti selanjutnya, sangat direkomendasikan agar merancang pengembangan dari riset ini dengan memasukkan variabel-variabel sekunder yang ditengarai membawa intervensi lebih masif terhadap kapasitas pemecahan masalah matematika peserta didik; semisal dorongan

motivasi, kapasitas nalar kritis, keyakinan diri (*self-efficacy*), hingga variasi model pedagogik yang diaplikasikan pengajar. Langkah ini dinilai vital mempertimbangkan bahwa hasil riset terkini mendemonstrasikan impak kemandirian belajar yang tidak bermakna secara statistik, sehingga dibutuhkan telaah yang lebih holistik guna mengidentifikasi determinan inti yang secara langsung mendikte keahlian analitis siswa. Di samping itu, pengkaji selanjutnya juga diimbau untuk melibatkan porsi sampel yang lebih raksasa dengan dimensi populasi yang luas agar luaran penelitian dapat mewakili realita secara komprehensif dan bisa digeneralisasi dengan tingkat presisi tinggi. Ekstensi riset ini juga sangat terbuka untuk dimodifikasi menggunakan kerangka desain eksperimental atau eksperimen semu (*quasi-experimental*), sehingga sanggup memotret relasi kausalitas secara lebih tegas melalui skenario perlakuan yang spesifik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Ambiyar, A., Aziz, I., & Delyana, H. (2020). Hubungan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1171–1183.
- Ansori, Y., & Herdiman, I. (2019). Pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 11–19.
- Aulia, D., Supriyo, S., & Khoiri, M. (2025). Pengaruh pembelajaran role playing terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi statistika. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 528–536. <https://doi.org/10.36277/deferemat.v8i2.2333>
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. Longmans, Green and Co.
- Halim, S. N. H., & Rahma, R. (2020). Pengaruh lingkungan belajar, motivasi belajar dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA SMAN 9 Pangkep. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 2(2), 102–109.
- Indah, R. P., & Farida, A. (2021). Pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 41–47.
- Julaecha, S., & Baist, A. (2019). Hubungan kemandirian belajar dengan hasil belajar siswa SMK kelas XII pada pelajaran matematika. *Jurnal Analisa*, 5(2), 103–108.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Allyn and Bacon.
- Mahmudi, A. (2019). *Pembelajaran Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir*. UNY Press.
- Martin, I., & Kadarisma, G. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi fungsi. *PMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(6), 641–652.
- Masruroh, A. (2021). Pengaruh kesiapan diri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika SMP Negeri 59 Jakarta. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 2(1), 196–200.
- Mayasari, M., & Rosyana, T. (2019). Pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp kota bandung. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 82–89. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.66>

- Nurhaliza, S., & Sumantri, M. S. (2019). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran Discovery Learning di kelas IV Sekolah Dasar Negeri Kalibata 01 Jakarta Selatan. *Dinamika Matematika Sekolah Dasar*, 1(1), 1–15.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Setiani, A., Lukman, H. S., & Agustiani, N. (2024). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP berdasarkan indikator Krulik dan Rudnick ditinjau dari motivasi belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 656. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8612>
- Sumarmo, U. (2010). *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. FPMIPA UPI.