

PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Lailatul fajriyah¹, Yoga Nugraha², Padillah Akbar³, Martin Bernard⁴

^{1,2,3} IKIP SILIWANGI, Jl. Terusan Jendral Sudirman, Cimahi tengah, Kota Cimahi, Jawa Barat
Lailatulfaj990@gmail.com

Abstract

Research on the learning ability to understand student learning independence towards mathematical punishment abilities. The research method uses correlational methods with quantitative research. The population in this study were students of one of the junior high schools in the city of Bandung and the sample of this study were students of class IX F as many as 32 students. The material used is the material of Two Variable Linear Equation System (SPLDV) which has been taught in class VIII. The instrument in this study consisted of a mathematical punishment ability test of 5 items, then a non-test instrument in the form of an independent learning scale as many as 28 positive and negative revelations. The step that needs to be done in this study is the filling of the learning independence questionnaire, a mathematical punishment ability test. The results of this study concluded that positive learning independence on the ability of students to sentence 46.6% and 53.4% by other factors related to student learning independence.

Keywords: *Mathematical Reasoning, Learning Independence..*

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis. Metode dari penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa salah satu SMP di Kota Bandung dan sampel penelitian ini adalah siswa kelas IX F sebanyak 32 siswa. Materi yang digunakan adalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang telah diajarkan dikelas VIII. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 5 butir soal uraian kemudian instrumen non-tes berupa skala kemandirian belajar sebanyak 28 skala pernyataan positif dan negatif. Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengisian angket kemandirian belajar, tes kemampuan penalaran matematis. Hasil penelitian ini memperoleh kesimpulan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 46,6% dan 53,4 % dipengaruhi oleh faktor lain diluar kemandirian belajar siswa.

Kata kunci: *Penalaran Matematis, Kemandirian Belajar.*

Kemandirian belajar siswa perlu dikembangkan karena kemandirian belajar siswa merupakan hal yang turut menentukan keberhasilan belajar siswa. Kemandirian belajar menurut Sugandi (2013) merupakan suatu sikap yang memiliki karakteristik berinisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, serta konsep diri. Sejalan dengan Suhendri (2015) mengungkapkan bahwa kemandirian belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa yang berasal dalam diri siswa. Kemandirian belajar merupakan kemampuan seorang siswa untuk berupaya secara mandiri dalam menggali informasi belajar dari sumber belajar selain dari guru.

Dalam upaya menelaah pengaruh kemandirian belajar siswa maka perlu adanya sikap kognitif yang berperan dalam upaya mengembangkan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah

matematika dengan cara bernalar , kesadaran terhadap manfaatnya matematika, menumbuhkan rasa percaya diri, sikap objektif dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Salah satu sikap kognitif yang memuat hal tersebut yaitu kemampuan penalaran. Menurut Schoenfield (Sumarmo, 2010) Penalaran menjadi penting dalam kehidupan termasuk matematika, karena matematika memuat proses yang aktif, dinamis, dan generatif yang dikerjakan oleh pelaku dan penggunaan matematika. Dan memunculkan proses berpikir siswa yang logis secara induktif dan deduktif sampai menyelesaikan masalah (Akbar, 2018:14, Bernard, 2015:199, Bernard, 2014:425)

Menurut Sumartini (2015) penalaran merupakan suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan. Penalaran matematis memiliki peran yang sangat penting dalam proses berpikir siswa karena jika kemampuan bernalar siswa tidak dikembangkan maka pembelajaran matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya (Usniati 2011). Kemampuan penalaran matematis siswa agar semakin baik maka diperlukan sikap dimana siswa tidak lagi mengandalkan informasi atau materi pelajaran yang diberikan oleh guru melainkan siswa sendiri mampu mencari dari buku atau sumber yang lain, salah satu sikap dalam memecahkan masalah tersebut adalah kemandirian belajar untuk mencari alasan dari berbagai pengetahuan dasar siswa memberikan keputusan yang benar (Chotimah & Bernard, 2018) selain itu mampu menarik kesimpulan dari cara menggunakan konsep dan metode (Bernard, 2014:207) . Selain itu sikap jujur, kemandirian belajar, objektif, sistematis, dan terbuka terhadap perkembangan ilmu pengetahuan merupakan harapan dari pembelajaran matematika. Hal ini bertujuan agar potensi yang dimiliki siswa mampu meningkat dan berkembang secara optimal. (Sari, Purwasih & Nurjaman, 2017).

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian yang menjadi tindakan dari permasalahan tentang seberapa besar pengaruh kemandirian belajar siswa SMP terhadap kemampuan penalaran matematis.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Metode ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Populasi dari penelitian ini adalah siswa salah di salah satu SMP di Kota Bandung dengan sampel penelitian ini adalah siswa kelas IX F sebanyak 32 siswa. Materi yang digunakan adalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang telah diajarkan dikelas VIII. Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran matematis dan non-tes skala kemandirian belajar. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 5 butir soal uraian kemudian instrumen non-tes berupa skala kemandirian belajar

sebanyak 28 skala pernyataan positif dan negatif. Tahap yang di lakukan dalam penelitian ini adalah pengisian angket kemandirian belajar, tes kemampuan penalaran matematis.

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo (2010) yaitu: 1) *transduktif*, menarik kesimpulan dari satu kasus atau sifat khusus yang diterapkan pada kasus khusus lainnya, 2) memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada, 3) memperkirakan jawaban, solusi, dan kecenderungan, 4) *generalisasi*, penarikan kesimpulan umum berdasarkan data yang sudah teramati, 5) menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur, sedangkan indikator kemandirian belajar yaitu: 1) mempunyai inisiatif dan motivasi belajar, 2) mendiagnosa kebutuhan belajar, 3) memandang kesulitan sebagai tantangan, 4) menetapkan tujuan/ target belajar, 5) memilih, menerapkan strategi belajar, 6) memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar, 7) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, 8) mengevaluasi proses dan hasil belajar, 9) konsep diri/ kemampuan diri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan uji statistika regresi, sebagai prasyarat terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan uji linearitas, jika data berdistribusi normal dan linear maka dilanjutkan dengan uji regresi linear. Hasil uji normalitas data disajikan pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1.

Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
penalaran	,143	32	,094
kemandirian	,152	32	,058

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi pada skor kemampuan penalaran matematis sebesar 0,094 dan untuk skor angket kemandirian belajar sebesar 0,58 . Karena nilai signifikansi data lebih dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji linearitas kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa dengan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2.

Uji Linearitas Data

			Sum of		Mean		
			Squares	df	Square	F	Sig.
penalaran *	Between	(Combined)	466,552	13	35,889	3,020	,016

kemandirian	Groups	Linearity	317,204	1	317,204	26,691	,000
		Deviation from Linearity	149,348	12	12,446	1,047	,452
		Within Groups	213,917	18	11,884		
		Total	680,469	31			

Berdasarkan Tabel 2 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi Deviation From Linearity $> \alpha = 0,05$ maka terdapat hubungan yang linear antara kemandirian belajar dan kemampuan penalaran matematis siswa. Selanjutnya karena data berdistribusi normal dan linear maka dapat dilakukan uji statistika regresi lenear untuk melihat apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil uji Regresi Data disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3.

Uji Regresi Data

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	317,204	1	317,204	26,196	,000 ^b
	Residual	363,264	30	12,109		
	Total	680,469	31			

Berdasarkan uji Regresi Data pada Tabel 3 didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05, hal tersebut menunjukkan bahwa kemandirian belajar secara signifikan memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 4.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,683 ^a	,466	,448	3,480

Berdasarkan Tabel 4 di atas diperoleh r^2 atau *R Square* sebesar 0,466 atau 46,6 % yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 46,6 %, sedangkan sisanya sebesar 53,4 % dipengaruhi oleh faktor lain diluar kemandirian belajar.

Tabel 5.
Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	40,175	7,860		5,111	,000
kemandirian	,429	,084	,683	5,118	,000

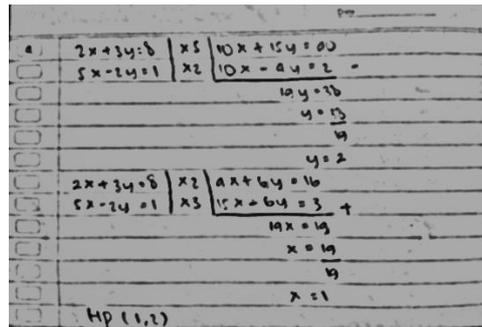
Berdasarkan hasil Tabel 5, hasil pengujian tentang pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yaitu:

$$Y = 40,175 + 0,429x$$

Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa kemandirian belajar siswa bernilai 0, maka kemampuan penalaran matematis siswa bernilai 40,175. Selain itu terlihat juga bahwa koefisien dari kemandirian belajar siswa bernilai positif yaitu sebesar 0,429 artinya terdapat pengaruh yang positif antara kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kemandirian belajar yang dimiliki siswa, maka akan semakin tinggi pula kemampuan penalaran matematis siswa tersebut.

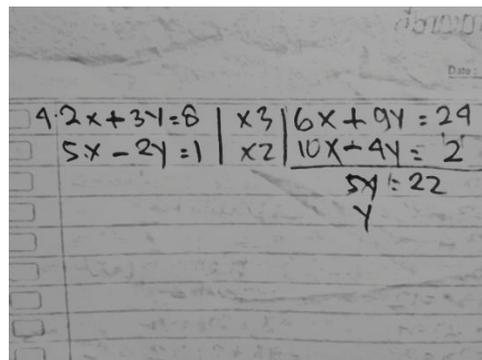
Berdasarkan perhitungan-perhitungan di atas, pada Tabel 4 nilai *R Square* yaitu 46,6 %, artinya kemandirian belajar memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Suhendri, 2015) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa adalah kemandirian belajar. Selain itu (Nuridawani, Munzir, & Saiman, 2015) menyatakan kemandirian belajar merupakan suatu langkah yang efisien dan efektif dalam memaksimalkan kemampuan siswa tanpa harus bergantung pada guru, sehingga proses belajar mengajar akan lebih optimal. Jika semakin tinggi kemandirian belajar siswa, maka semakin tinggi pula keberhasilan belajar yang dicapai siswa, kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu penunjang dalam keberhasilan belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa selain berpengaruh terhadap keberhasilan belajar, kemandirian belajar siswa juga berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis.

Hasil pekerjaan siswa dengan sikap kemandirian belajar dalam matematika disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2 pada indikator *generalisasi*, penarikan kesimpulan umum berdasarkan data yang sudah teramati berikut



$$\begin{array}{l} 2x + 3y = 6 \quad | \times 5 \quad | 10x + 15y = 30 \\ 5x - 2y = 1 \quad | \times 2 \quad | 10x - 4y = 2 \quad - \\ \hline 19y = 28 \\ y = \frac{28}{19} \\ y = 2 \\ 2x + 3(2) = 6 \\ 2x + 6 = 6 \\ 2x = 0 \\ x = 0 \\ \hline \text{Hp } (1, 2) \end{array}$$

Gambar 1. Jawaban siswa yang berkategori tinggi.



$$\begin{array}{l} 4 \cdot 2x + 3y = 6 \quad | \times 3 \quad | 6x + 9y = 24 \\ 5x - 2y = 1 \quad | \times 2 \quad | 10x - 4y = 2 \\ \hline 5y = 22 \\ y \end{array}$$

Gambar 2. Jawaban siswa yang berkategori rendah.

Pada Gambar 1 Jawaban siswa yang berkategori tinggi. Hal ini siswa mencari penyelesaian dari permasalahan dalam menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi, ide awal dan strategi penyelesaian yang diambil oleh siswa tersebut sudah dianggap tepat dan sesuai dengan konsep pengoperasian eliminasi dan diakhiri dengan mencantumkan kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut. Menurut (Johnston-Wilder & Lee, 2010) Pada dasarnya kemandirian belajar merupakan Proses pengembangan *soft skill* yang diharapkan diharapkan mampu membentuk sikap positif terhadap matematika diantaranya sikap tekun, percaya diri, bekerja keras, dan tidak mudah menyerah menghadapi tantangan atau kesulitan dalam belajar matematika.

Berkaitan dengan jawaban siswa yang memiliki kemandirian yang rendah, ditunjukkan pada Gambar 2, terlihat bahwa siswa tersebut sudah mengambil ide awal untuk menyelesaikan masalah tersebut namun pada akhirnya mengalami kesulitan pada pengoperasian eliminasi dan akhirnya ia menyerah dengan jawaban yang tidak terselesaikan dari permasalahan yang diberikan. Sejalan dengan (Jumaisyaroh, Napitulu & Hasratuddin, 2015) mengemukakan bahwa kemandirian belajar belum bersosialisasi dan berkembang secara menyeluruh dikalangan siswa, mereka menganggap bahwa guru adalah satu-satunya sumber ilmu sehingga menyebabkan siswa memiliki ketergantungan dengan orang lain terutama pada guru itu sendiri. Dengan kata lain siswa tersebut sudah menyerah dalam menyelesaikan permasalahan yang diakibatkan sikap daya juang dalam menghadapi masalah

sangat lemah dan mengakibatkan hasil yang tidak optimal. Selain itu Menurut Crockcoft (Hendriana, H., & Soemarmo, U. 2014) matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk diajarkan. Hal ini menyebabkan siswa mudah menyerah dan mengeluh ketika belajar matematika.

Berdasarkan hasil perhitungan serta penelitian yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh signifikan kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sehingga kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 46,6 % dan 53,4 % dipengaruhi oleh faktor lain diluar kemandirian belajar. Oleh karena itu melihat kesimpulan yang didapatkan perlu meningkatkan kemandirian belajar siswa, agar siswa dapat lebih bertanggung jawab terhadap keberhasilan belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, P. N., Nurani, N., Akbar, P., & Yuliani, A. (2018). ANALISIS HUBUNGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN SELF CONFIDENCE SISWA SMP. *Journal on Education*, 1(1), 58-65.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas xi sma putra juang dalam materi peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153.
- Bernard, M. (2015). Meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran serta disposisi matematik siswa SMK dengan pendekatan kontekstual melalui game adobe flash cs 4.0. *Infinity Journal*, 4(2), 197-222.
- Bernard, M. (2014). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Game Adobe Flash CS 4. In *InProsiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 3, pp. 205-213).
- Bernard, M. (2014). Pengaruh pembelajaran dengan menggunakan multimedia macromedia falsh terhadap kemampuan penalaran matematik. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung* (Vol. 1, pp. 425-429).
- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018, January). Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 948, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.

- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran dan Self Confidence Siswa SMA dalam Materi Peluang. *Journal on Education*, 1(1), 14-21.
- Dini, M., Wijaya, T. T., & Sugandi, A. I. (2018). PENGARUH SELF CONFIDENCE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIK SISWA SMP. *SIOLOGISME*, 3(1), 1-7.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). Penilaian pembelajaran matematika. *Bandung: Refika Aditama*, 2014.
- Islamiyah, N., Purwaningsih, W. E., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Confidence Siswa SMP. *Journal on Education*, 1(1), 47-57.
- Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2010). *Mathematical Resilience*. *Mathematics Teaching*, 218, 38-41.
- Jumaisyaroh, T., Napitulu, E. E., & Hasratuddin, H. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis masalah. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2), 157-169.
- Marlina, R., Nurjahidah, S., Sugandi, A. I., & Setiawan, W. (2018). PENERAPAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII MTs PADA MATERI PERBANDINGAN DAN SKALA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(2), 113-122.
- Nuridawani, N., Munzir, S., & Saiman, S (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(2).
- Siswanto, R. D., Dadan, D., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditorial, Intellectually, Repetition (Air) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa Smk Kelas XI. *Journal on Education*, 1(1), 66-74.
- Sugandi, A.I. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2).
- Sugandi, A. I., & Bernard, M. (2018). PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP. *Jurnal Analisa*, 4(1), 16-23.
- Suhendri, H. (2015). Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving terhadap hasil Belajar matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2).

- Sumarmo, U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah, *Mosharafa: Jurnal pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10
- Usniati, M. I. A. (2011). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah. UIN Syarif Hidayatullah.