

Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis dan *Self-Directed Learning*

Fadhilah Rachmawati¹, Karunia Eka Lestari²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Email : ✉ fadhilahrch01@gmail.com

Article Info

Article History

Submitted : 24-06-2023

Revised : 10-07-2023

Accepted : 18-07-2023

Keywords:

Relation

Mathematical adaptive reasoning

Self-directed Learning

Abstract

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yaitu kesalahan dalam mempresentasikan konsep, tidak mampu menuangkan ide matematika, keliru dalam mengenali hubungan dan pola, sehingga tidak dapat melakukan pembuktian serta menarik kesimpulan. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya kesadaran diri siswa untuk memperoleh informasi matematika secara mandiri. Salah satu faktor yang membantu meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis adalah *self-directed learning*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning*. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian korelasional. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan soal tes berupa uraian dan angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistika inferensial dengan metode korelasi *Kendalls Tau*. Hasil penelitian dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa adanya hubungan signifikan dan kuat antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning* ditunjukkan dari perolehan koefisien korelasi $\tau = 0,7168$ dan besarnya hubungan antara kedua variabel tersebut sebesar 51,39%, sedangkan sisanya 48,61% dipengaruhi oleh faktor lain.

This research was motivated by the low mathematical adaptive reasoning ability of students, namely errors in presenting concepts, unable to express mathematical ideas, misrecognizing relationships and patterns, so they could not prove and draw conclusions. This is due to the lack of self-awareness of students to obtain mathematical information independently. One factor that helps improve mathematical adaptive reasoning abilities is self-directed learning. Therefore, this study aims to determine the relationship between mathematical adaptive reasoning ability and self-directed learning. The research approach used is a quantitative approach with correlational research methods. The sampling technique uses purposive sampling technique. Data collection techniques are carried out by providing test questions in the form of descriptions and questionnaires. The data analysis technique used is inferential statistics with the Kendalls Tau correlation method. The results of the study with a confidence level of 95% showed that there was a significant and strong relationship between the ability of mathematical adaptive reasoning and self-directed learning shown from the acquisition of the correlation coefficient $\tau = 0.7168$ and the magnitude of the relationship between the two variables was 51.39%, while the remaining 48.61% was influenced by other factors.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang identik dengan materi-materi yang memicu kemampuan berpikir khususnya kemampuan penalaran. Kemampuan bernalar merupakan aspek penting yang harus diperhatikan agar seseorang mempunyai kebiasaan berpikir yang jika dikembangkan dengan konsisten akan memudahkan seseorang untuk menuangkan isi pikiran atau mengkomunikasikan matematika baik secara tertulis maupun lisan. Sejalan dengan pernyataan Hidayati (2017) bahwa agar seseorang mampu mencurahkan gagasan dan ide matematika maka diperlukan daya nalar yang baik. Peran kemampuan penalaran dalam matematika adalah bagaimana seseorang berpikir untuk mendapatkan kesimpulan berdasarkan fakta atau data dan konsep yang relevan. Pernyataan tersebut didukung oleh Kariadinata (2012) bahwa penalaran merupakan proses berpikir yang didasari dari observasi atau pengamatan yang akan menciptakan konsep serta pengertian yang saling berkaitan.

Berdasarkan penelitian Killpatrick, dkk. (2001) mengemukakan bahwa terdapat lima kompetensi matematis yang berarti demi tercapainya keberhasilan pembelajaran matematika, yaitu: *conceptual understanding, procedural fluency, strategic competency, adaptive reasoning, and productive disposition*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa salah satu kompetensi matematis yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah *adaptive reasoning* atau penalaran adaptif. Sejalan dengan Wasiran dan Andinasari (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis mempunyai peran yang sangat dibutuhkan untuk membangun kemampuan matematika peserta didik. Kemampuan penalaran adaptif memberikan petunjuk dalam menyelesaikan permasalahan secara logis, tepat dan tepat, di mana siswa akan mengonstruksi pemikirannya untuk menguasai konsep matematika secara utuh yang berguna untuk saat ini maupun nanti.

Kemampuan penalaran adaptif merupakan kemampuan siswa untuk mampu melakukan pembuktian dengan menggabungkan dua cara, yaitu pembuktian secara induktif dan secara deduktif. Menurut Nurmanita (2017) penalaran deduktif merupakan proses menarik kesimpulan dari hal yang bersifat umum menuju hal yang bersifat khusus menggunakan fakta-fakta yang ada, sedangkan penalaran induktif merupakan proses menarik kesimpulan secara umum atau membuat pernyataan baru dari kasus khusus. Sesuai dengan penelitian Heinze, dkk. (2009) yang menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan matematika, seorang siswa harus melakukan representasi untuk memperkuat rumusan, sehingga dapat mengaplikasikan dan membuktikan melalui argumen yang disimpulkan.

Penalaran adaptif matematis merupakan perekat yang menyatukan seluruh kompetensi dan juga menjadi pedoman dalam mengarahkan pembelajaran matematika. Pernyataan tersebut didukung oleh Junpeng, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa penalaran adaptif adalah salah satu kunci untuk mencapai kemahiran matematika yang memiliki peran serta kontribusi yang berpengaruh dalam proses penyelesaian suatu masalah. Serupa dengan Killpatrick (2001) yang menyatakan kegunaan dari penalaran adaptif adalah untuk melihat melalui berbagai fakta, prosedur, konsep, dan metode pemecahan serta untuk melihat bahwa segala sesuatunya tepat dan masuk akal. Kemampuan penalaran adaptif menurut Samuelsson (2010) adalah kemampuan merujuk kepada pemikiran logika, kegiatan refleksi, menjelaskan isi pikiran, dan melakukan pembenaran. Pembenaran yang dimaksud yaitu memvalidasi hasil suatu pekerjaan, baik hasil pekerjaan dirinya maupun pekerjaan orang lain serta dapat mendeskripsikan gagasan ide untuk

membuat penalaran menjadi lebih jelas sehingga siswa mampu membentuk pemahaman konsep. Pernyataan tersebut serupa dengan definisi penalaran adaptif yang dikemukakan oleh Ostler bahwa penalaran adaptif adalah kapabilitas untuk menggunakan logika untuk berpikir, kesanggupan memberikan alasan, dan menetapkan solusi atas masalah yang dihadapi.

Namun, pada kenyataannya, dilihat dari hasil penelitian terdahulu oleh Indriani, dkk. (2017) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis peserta didik secara umum masih dalam kategori rendah hingga sangat rendah. Didukung oleh hasil penelitian Ardiawan dan Nurmaningsih (2018) yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran adaptif matematis peserta didik masih kurang dari 50%. Penelitian serupa oleh Permana, dkk. (2020) juga menunjukkan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis peserta didik masih rendah karena dari 31 orang peserta didik, hanya lima orang peserta didik yang mampu menyelesaikan soal penalaran adaptif dengan baik.

Proses pengembangan kemampuan penalaran adaptif matematis tentunya ditentukan oleh faktor lain seperti karakteristik siswa yang berbeda-beda. Salah satunya adalah aspek afektif yaitu *self-directed learning*. Pernyataan Wai dan Lakin (2020) memperjelas bahwa kemampuan penalaran adaptif didukung beberapa kemampuan, salah satunya faktor individu kategori *behavioral* yaitu *self-directed learning*. Sejalan dengan Dilla, dkk. (2018) bahwa kemampuan kognitif matematika dipengaruhi oleh kemampuan afektif dari individunya. Aspek afektif atau karakteristik yang penting bagi siswa yaitu independensi dalam menelaah ilmu atau *self-directed learning*.

Self-directed learning merupakan inisiatif siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri, mendiagnosis kebutuhan belajar, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi materi yang telah dikuasai dan belum dikuasai, mencari sumber atau media sebagai sarana pendukung proses pembelajaran, memilih dan menetapkan strategi pembelajaran yang cocok dan efektif, serta melakukan evaluasi diri untuk melihat perkembangan pembelajaran. Pengertian *self-directed learning* tersebut diperkuat oleh teori Gibbons (2002) yang menjelaskan *self-directed learning* sebagai peningkatan pengetahuan, kemampuan, pencapaian, atau proses pengembangan diri yang ditetapkan seseorang dan dilakukan dengan usahanya sendiri melalui metode dalam kondisi apapun untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Melihat situasi pembelajaran zaman ini, kurangnya inisiatif siswa dalam pembelajaran matematika di mana hanya mengandalkan penyampaian materi matematika dari guru. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa aspek afektif yaitu *self-directed learning* harus menjadi bagian yang ditingkatkan dalam upaya pengoptimalan kemampuan penalaran adaptif matematis. Pernyataan tersebut didukung oleh Nuridawani, dkk. (2015) siswa membutuhkan *self-directed learning* supaya siswa memiliki rasa bertanggung jawab untuk menyusun serta mengatur dirinya dalam hal meningkatkan keinginan belajar atas inisiatifnya sendiri.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning* serta melihat seberapa besar hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan serta untuk mengukur seberapa besar hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning*. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 35 siswa kelas VIII salah satu SMP di Karawang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan instrumen tes mengenai indikator kemampuan penalaran adaptif matematis kemudian instrumen non tes berupa angket mengenai indikator *self-directed learning*. Instrumen tes terdiri dari 5 pertanyaan uraian kemampuan penalaran adaptif matematis dengan materi Teorema Pythagoras, sedangkan instrumen angket terdiri dari 20 pernyataan dan pemberian skor berpedoman pada skala *Likert* dengan empat alternatif jawaban yang terdiri dari SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak Setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Teknik analisis data yang digunakan adalah statistika inferensial dengan metode korelasi *Kendalls Tau*. Perhitungan dan analisis data diolah dengan menggunakan bantuan program *SPSS versi 23.0 for windows* dan *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis

Sebelum instrumen tes kemampuan penalaran adaptif matematis digunakan sebagai alat pengumpul data, maka dilakukan uji coba instrumen dahulu untuk mengukur validitas dan reliabilitas instrumen.

Validitas butir soal

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

No Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Interpretasi
1	0,8723	9,4398	2,0484	Tinggi	Tepat
3	0,8448	8,3543		Tinggi	Tepat
2	0,7374	5,7768		Tinggi	Tepat
4	0,7663	6,3113		Tinggi	Tepat
5	0,8629	9,0350		Tinggi	Tepat

Berdasarkan tabel 1 di atas, menunjukkan hasil uji validitas instrumen tes kemampuan penalaran adaptif matematis, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 signifikansi valid dalam mengukur indikator kemampuan penalaran adaptif matematis. Selanjutnya, diketahui bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 memiliki hasil nilai r_{hitung} berada di antara 0,70-0,90, maka berdasarkan pedoman skala Guilford mempunyai interpretasi atau kriteria tinggi.

Reliabilitas butir soal

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i> (r_{11})	t_{hitung}	t_{tabel}	Reliabilitas	Interpretasi
0,8673	9,2195	2,0484	Reliabel (Tinggi)	Tetap

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan hasil uji reliabilitas instrumen tes kemampuan penalaran adaptif matematis diperoleh *Alphas Cronbach* (r_{11}) yaitu 0,8673 atau berada di antara 0,60 sampai dengan 0,90, sehingga berdasarkan pedoman skala Guilford instrumen tes v kemampuan penalaran adaptif matematis berada pada kriteria tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa semua pertanyaan pada variabel ini reliabel atau bisa dipercaya, sehingga dikatakan instrumen tes soal kemampuan penalaran adaptif matematis memiliki ketepatan atau keakuratan pengukuran yang tetap. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji T, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $9,2195 > 2,0484$, maka dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% instrumen tes signifikansi reliabel dalam mengukur kemampuan penalaran adaptif matematis

Hasil Penelitian

Uji Normalitas

Data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan tujuan mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal. Statistik uji menggunakan Shapiro Wilk dengan menggunakan bantuan program *SPSS versi 23.0 for windows*. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan berdasarkan variabel kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning* dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Rangkuman hasil uji normalitas data disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
<i>Self-directed Learning</i>	.961	35	.238
Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis	.812	35	.200

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai Sig. pada *self-directed learning* dan kemampuan penalaran adaptif matematis menghasilkan nilai 0,238 dan 0,200 yang berarti nilai Sig > 0,05. Hal ini menunjukkan H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diambil dari tes kemampuan penalaran adaptif matematis maupun angket *self-directed learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Korelasi Kendalls Tau

Uji korelasi nilai r (korelasi) bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning*. Dalam penelitian ini, uji korelasi dilakukan menggunakan analisis Kendalls Tau dengan bantuan program *SPSS versi 23.0 for windows*.

Hasil uji korelasi Kendalls Tau disajikan pada Tabel 2. sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi *Kendalls Tau*

Correlations		<i>Self-directed Learning</i>	Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis
<i>Self-directed Learning</i>	<i>Correlation Coefficient</i>	1	,7168
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		,0000
	<i>N</i>	35	35
Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis	<i>Correlation Coefficient</i>	,7168	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,0000	
	<i>N</i>	35	25

Hasil uji koefisien korelasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa $r_{hitung} = 0,7168$.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning*, cari nilai t_{hitung} yang akan dibandingkan dengan nilai t_{tabel} .

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,7168\sqrt{35-2}}{\sqrt{1-(0,168)^2}}$$

$$t_{hitung} = 5,9060$$

Berdasarkan data dari t_{tabel} dengan $db = n - 2 = 35 - 2 = 33$ dan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,0345$. Ternyata didapati bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,9060 > 2,0345$. Maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning*. Selain itu berdasarkan pengujian korelasi menunjukkan bahwa hubungannya berada pada kategori kuat berdasarkan pada pedoman skala *Guilford*.

Selanjutnya, dilakukan penentuan besarnya hubungan atau koefisien determinansi antara *self-directed learning* dan kemampuan penalaran adaptif matematis dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,7168)^2 \times 100\%$$

$$KP = 51,39\%$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa $KP = 51,39\%$ yang artinya hubungan antara *self-directed learning* dan kemampuan penalaran adaptif matematis sebesar 51,39% dan sisanya 48,61% ditentukan oleh faktor lain.

Pembahasan Penelitian

Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa koefisien korelasi *Kendalls Tau* (τ) = 0,7168 dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,9060 > 2,0345$ menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran dan *self-directed learning* serta berada pada kategori kuat berdasarkan pedoman pada skala *Guilford*. Hasil penelitian membuktikan bahwa pengembangan kemampuan penalaran adaptif matematis dipengaruhi oleh aspek afektif seperti *self-directed learning*. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian (Hidayat 2017; Dilla, Hidayat, dan Rohaeti, 2018) yang

menyatakan kemampuan kognitif matematika dipengaruhi faktor afektif dari individunya. Penelitian serupa oleh Wijayanti dan Huri (2016) bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara kecerdasan intrapersonal dan berpikir kritis terhadap kemampuan penalaran matematika.

Self-directed learning merupakan aspek afektif yang perlu diperhatikan dalam proses pengembangan kemampuan penalaran adaptif matematis. Hal tersebut dikarenakan siswa yang memiliki *self-directed learning* berinisiatif untuk mencari informasi terkait teori matematika yang mendukung penyelesaian masalah, berani untuk memunculkan ide gagasan matematika, semakin bervariasi ide yang muncul menandakan semakin kreatif dalam memadukan nalar dan pengetahuannya saat menemukan solusi. Pernyataan tersebut didukung oleh Karyadi (2017) bahwa diskusi dapat merangsang kreativitas siswa dalam pembentukan ide, gagasan, dan pemikiran baru dalam pemecahan masalah. Adanya *self-directed learning* membuat siswa terlatih untuk memahami masalah melalui proses mengkonstruksi kemungkinan, mengeksplor data, dan merumuskan masalah matematika yang hendak diselesaikan. Siswa merasa tertantang dalam memilih ide dan metode yang dijadikan sebagai solusi terbaik dan efektif dari penyelesaian masalah matematika. Pernyataan tersebut didukung oleh Ridong dan Xiaohui (2017) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang melibatkan pemikiran produktif untuk menghadapi masalah, menghasilkan ide, mengevaluasi, mengembangkan, dan menerapkan solusi akan mendorong kreativitas.

Self-directed learning membantu siswa meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis, ketika siswa tidak lagi mengandalkan penyampaian materi matematika yang diberikan oleh guru, melainkan siswa berinisiatif untuk mencari materi dari buku atau sumber lainnya yang menunjang proses pembelajaran matematika, maka sikap tersebut membuat pemahaman siswa terhadap materi matematika lebih dalam dan lebih melekat dalam jangka panjang, sehingga siswa lebih mudah untuk melakukan penyelesaian atau pembuktian matematika dan lebih mudah untuk memahami materi selanjutnya yang memiliki keterkaitan dengan materi terdahulu. Pernyataan tersebut didukung oleh Chotimah dan Bernard (2018) yang menyatakan bahwa agar kemampuan penalaran matematis semakin baik diperlukan siswa yang aktif dan mandiri dalam belajar untuk mencari materi pelajaran, sehingga tidak hanya mengandalkan penyampaian materi dari guru. Selain itu, didapati bahwa *self-directed learning* memiliki pengaruh sebesar 51,39%. Hasil tersebut didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan Zannati, dkk. (2018) yaitu kontribusi hubungan antara kemandirian belajar dan kemampuan penalaran matematis sebesar 57,33%. Sedangkan sisanya 48,61% ditentukan oleh faktor lain, seperti faktor kognitif yang lainnya yaitu penguasaan konsep matematika. Sejalan dengan hasil penelitian Akuba, Purnamasari, & Firdaus (2020), bahwa terdapat pengaruh langsung positif antara kemampuan penalaran matematis terhadap tingkat penguasaan konsep matematika, artinya semakin terampil siswa dalam penalaran matematis maka semakin tinggi tingkat penguasaan konsep siswa tersebut di dalam pelajaran matematika, dan sebaliknya, jika kemampuan penalaran matematis siswa rendah maka tingkat penguasaan konsep juga rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji dan analisis data, pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed learning* dengan kategori kuat. Lalu, kontribusi hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dan *self-directed*

learning sebesar 51,39% sedangkan sisanya 48,61% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diukur dalam penelitian ini. Dengan demikian, sebaiknya siswa lebih menumbuhkan rasa keinginan atau inisiatif dalam melangsungkan pembelajaran secara mandiri sehingga adanya *self-directed learning* yang memudahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis. Lalu, saran untuk pendidik sebaiknya melangsungkan pembelajaran menggunakan metode yang melibatkan keaktifan siswa atau *student centered*, sehingga siswa akan lebih terstimulus untuk menggunakan daya pikir, menghasilkan ide, serta mengajukan dugaan guna meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- 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), 44-60.
- Ardiawan, Y., & Nurmaningsih. (2018). Kemampuan penalaran adaptif siswa SMP se-Kota Pontianak. *AKSIOMA : Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 7(1), 148-154.
- Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2017). Faktor gender dan resiliensi dalam pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA. *Journal of Medives*, 2(1), 129-136.
- Heinze, J. R. & Verschaffel. (2009). *Flexible and adaptive use of strategies and representations in mathematics education*. Tersedia: ZDM Mathematics Education 41: 535-540 DOI 10.1007/s11858-009-0214-4. Diakses pada tanggal 12 Juni 2023.
- Hidayati, F & Susanah. (2017). Profil Penalaran Adaptif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Open Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*.
- Indriani, T., Hartoyom A., & Astuti, D. (2017). Kemampuan penalaran adaptif siswa dalam memecahkan masalah kelas VII SMP Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(2).
- Junpeng, P., Krotha, J., Chanayota, K., Tang, K., & Wilson, M. (2019). Constructing progress maps of digital technology for diagnosing mathematical proficiency. *Journal of Education and Learning*, 8(6), 90.
- Kariadinata, R. (2012). Menumbuhkan daya nalar (power of reason) siswa melalui pembelajaran analogi matematika. *ilmiah program studi matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1).
- Karyadi. (2017). Peningkatan prestasi belajar melaporkan isi bacaan melalui metode diskusi. *BRILLIANT: Jurnal Riset dan Konseptual*, 2(1), 80-91. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v2i1.28>.
- Kilpatrick, J. et al. (2001). *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. New York: McGraw-Hill. <http://bookzz.org>
- Nurmanita dan Edy Surya. (2017). Membangun Kemampuan Penalaran Matematis (*Reasoning Mathematics Ability*). Research Gate. Tersedia: <https://www.researchgate.net/publication/321825158>. Diakses pada tanggal 28 Juni 2023
- Nuridawani, Munzir, S., & Saiman. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(2), 59-71. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/2815/2688>.

- Ostler, E. (2011). Teaching Adaptive and Strategic Reasoning Through Formula Derivation : Beyond Formal Semiotic. *International Journal of Science Education*. 4(2), 16-26
- Permana, N. N., Setiani, A., & Nurcahyono, N. A. (2020). Analisis kemampuan penalaran adaptif siswa dalam menyelesaikan soal *higher order thinking skills (HOTS)*. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 51-60.
- Ridong, Hu., & Xiaohui, Su. (2017). A Study on the application of creative problem solving teaching to statistics teaching, *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7), 3139-3149.
- Samuelsson, J. (2010). The impact of teaching approaches on students' mathematical proficiency in Sweden. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2), 61–78. <https://www.iejme.com/download/theimpact-of-teaching-approaches-on-students-mathematical-proficiency-in-sweden.pdf>
- Wai, J., & Lakin, J. M. (2020). The role of prior knowledge and curiosity in learning. *Psychonomic Bulletin and Review*, 26(4), 1377-1387.
- Wasiran, Y., & andinasari, d. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Penalaran Adaptif Matematika Melalui Paket Instruksional Berbasis Creative Problem Solving. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 51-65.
- Wijayanti, H., Huri. (2016). Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Penalaran Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*. Jakarta: FTMIPA Universitas Indraprasta PGRI: 240-248.
- Zannati, G. N., Fitrianna, A. Y., & Rohaeti, E. E. (2018). Pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi perbandingan. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(2), 107-112.