



PROCEEDINGS SEMINAR NASIONAL
PENDIDIKAN MATEMATIKA, SAINS,
GEOGRAFI, DAN KOMPUTER

Homepage: <https://www.semdik.fkip.unmul.ac.id/msgk>



The influence of metacognition and creativity on the physics problem solving ability of 1 Pinrang Senior High School students

Pengaruh metakognisi dan kreativitas terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA Negeri 1 Pinrang

Rahmi¹, Jasruddin², Khaeruddin³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Fisika, Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

* Email Penulis Korespondensi: ajirm867@gmail.com

Article Information	Abstract
Keywords: Metacognition Creativity Physics Problem Solving	<i>Research has been conducted on the influence of metacognition and creativity on the physics problem solving skills of students of SMA Negeri 1 Pinrang. This research is an ex post facto study that aims to (1) describe metacognition, creativity, and problem-solving capabilities of physics; (2) analyze the influence of metacognition on the solving of physical problems; (3) analyze the influence of creativity on the solving of physics problems; (4) analyze the influence of metacognition on the creativity of students of grade XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang. The population of this study is all students of grade XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang in the 2020/2021 school year. Sampling is done by purposive sampling. Data retrieval is done using three instruments, namely metacognition measurement scale, creativity test, and problem solving test. The data is then analyzed using path analysis with the help of IBM SPSS Version 26. The results of descriptive analysis showed that the metacognition of students xi SMA Negeri 1 Pinrang Year 2020/2021 is in the high category. While creativity and problem solving skills are in the moderate category. The results of inferential analysis showed that metacognition has a positive and significant effect on creativity, metacognition has a positive and significant effect on the problem solving of physics, and creativity has a positive and significant effect on the problem solving of physics.</i>
Info Artikel	Abstrak
Kata kunci: Metakognisi Kreativitas Pemecahan Masalah Fisika	Telah dilakukan penelitian pengaruh metakognisi dan kreativitas terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA Negeri 1 Pinrang. Penelitian ini merupakan penelitian <i>ex post facto</i> yang bertujuan untuk (1) mendeskripsikan metakognisi, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah fisika; (2) menganalisis pengaruh metakognisi terhadap pemecahan masalah fisika; (3) menganalisis pengaruh kreativitas terhadap pemecahan masalah fisika; (4) menganalisis pengaruh metakognisi terhadap kreativitas peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri di 1 Pinrang pada tahun ajaran 2020/2021. Pengambilan sampel dilakukan dengan <i>purposive sampling</i> . Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tiga instrumen, yaitu angket metakognisi, tes kreativitas, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis jalur dengan bantuan <i>IBM SPSS Versi 26</i> . Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa metakognisi peserta didik XI SMA Negeri 1 Pinrang Tahun Pelajaran 2020/2021 berada pada kategori tinggi, kreativitas berada pada kategori sedang, sedangkan kemampuan pemecahan masalah berada pada kategori tinggi. Hasil



analisis inferensial menunjukkan bahwa metakognisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kreativitas, metakognisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemecahan masalah fisika, dan kreativitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemecahan masalah fisika

Copyright (c) 2021 The Author
This is an open access article under the CC-BY-SA license



PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan pada umumnya ialah untuk menciptakan atau menyediakan lingkungan yang memungkinkan peserta didik dapat mengembangkan bakat dan kualitas yang dimiliki secara optimal, sehingga dapat mereka gunakan untuk kebutuhan pribadi, masyarakat, dan Negara dikemudian hari. Standar minimal yang harus dicapai dalam upaya pengembangan kualitas manusia Indonesia adalah tumbuhnya kemampuan berpikir logis, sikap kemandirian, kritis, kreatif, dan inovatif dalam pengambilan keputusan; serta menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah kompleks (Permendiknas No 20 tahun 2016).

Masalah dalam dimensi output pendidikan ditemui hampir pada semua jenjang pendidikan khususnya pendidikan dasar dan menengah dinilai masih sangat rendah dan jauh dari harapan. Hal ini ditunjukkan dengan fakta mengenai hasil evaluasi PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) tahun 2018 menempatkan Indonesia di urutan ke-74 dari 79 Negara. Kategori Sains Indonesia memperoleh skor 396, jauh di bawah rata-rata skor OECD sebesar 489 (OECD, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru bidang studi fisika kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Pinrang, diperoleh keterangan bahwa dari total 316 peserta didik, terdapat 312 peserta didik yang belum mencapai KKM atau 98,7% dari jumlah peserta didik. Lebih lanjut, diperoleh dari penjelasan guru, kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika masih rendah.

Rendahnya pemecahan masalah fisika peserta didik dipandang perlu untuk melakukan pengkajian terhadap faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pemecahan masalah itu sendiri. Secara umum terdapat dua faktor yang dapat memengaruhi tumbuhnya kemampuan berpikir logis, sikap kemandirian, dan kritis dalam diri peserta didik, yaitu faktor eksternal dan faktor internal.

Sudjana (2005) menyatakan bahwa faktor internal memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap keberhasilan belajar dibandingkan dengan faktor eksternal. Hal ini menunjukkan bahwa faktor internal merupakan faktor yang lebih dominan dalam menentukan hasil dari pembelajaran peserta didik (Fatimah, 2012).

Merujuk pada hal tersebut, peneliti menitikberatkan pengkajiannya terhadap faktor internal yang bersumber dari dalam diri peserta didik. Mengingat banyaknya faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik yang berpengaruh terhadap pemecahan masalah serta keterbatasan peneliti dalam berbagai hal seperti biaya, waktu dan kemampuan, maka peneliti membatasi diri dalam kajiannya, yaitu hanya memperhatikan metakognisi dan kreativitas dalam kaitannya dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika.

Terdapat banyak pendapat ahli dan hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif aktivitas metakognisi pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Metakognisi dijelaskan oleh Davidson (1994) sebagai proses penting yang berkontribusi pada kinerja pemecahan masalah (Ali, Talib, & Ibrahim, 2016).

Abdellah (2015) dalam penelitiannya menemukan metakognisi membantu peserta didik untuk dapat mengembangkan rencana, memantau dan mengevaluasi dengan efektif. Itu berarti metakognisi membantu peserta didik untuk lebih terlibat dalam proses

pembelajaran terutama dalam pemecahan masalah. Selanjutnya Schoenfeld (1985) menyatakan bahwa peserta didik dengan tingkat keterampilan metakognitif yang lebih tinggi menjadi sukses dalam pemecahan masalah (Gok, 2010).

Selain metakognisi, kreativitas juga diperlukan dalam memecahkan masalah. Individu yang memiliki kreativitas baik maka akan mempunyai daya imajinasi yang baik pula, begitupun sebaliknya. Imajinasi penting untuk pemecahan masalah (Munandar, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis ingin meneliti bagaimana pengaruh metakognisi dan kreativitas terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika dapat menjelaskan permasalahan yang telah dikemukakan di atas. Sehingga penulis bermaksud mengajukan penelitian dengan judul "Pengaruh Metakognisi dan Kreativitas terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik SMA Negeri 1 Pinrang". Pengkajian ini dimaksudkan sebagai langkah awal untuk memperoleh informasi yang akurat, agar selanjutnya dapat ditentukan langkah-langkah dalam usaha meningkatkan dan mengoptimalkan pemecahan masalah peserta didik dengan membenahi faktor-faktor yang berpengaruh tersebut.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ex post facto*. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020-2021 di SMA Negeri 1 Pinrang, Sulawesi Selatan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI yang mengambil jurusan MIPA SMA Negeri 1 Pinrang. Peserta didik yang akan berperan sebagai sampel adalah peserta didik dengan perolehan skor metakognisi dan kreativitas dalam kategori cukup baik hingga sangat baik. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur ketiga variabel yaitu metakognisi berupa instrumen non tes sebanyak 21 item pernyataan, kreativitas berupa instrumen tes dalam bentuk soal essay sebanyak 7 butir soal, dan pemecahan masalah dalam bentuk essay sebanyak 4 butir soal. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik yang mencakup analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial yaitu analisis jalur

HASIL DAN DISKUSI

a. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang

Kategori skor kemampuan pemecahan masalah fisika disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi. Distribusi frekuensi skor kemampuan pemecahan masalah disajikan dalam Tabel 4.1

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah

Interval			Kategori	f	(%)
52	-	64	Sangat Tinggi	28	45,9
39	-	51	Tinggi	33	54,1
26	-	38	Sedang	0	0
13	-	25	Rendah	0	0
0	-	12	Sangat Rendah	0	0
Jumlah				61	100

Sumber: Data Primer yang diolah (2021)

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa pada umumnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang Tahun Pelajaran 2020/2021 berada pada kategori "tinggi" dengan persentase 54,1% dan frekuensi 33 orang responden dari 61 orang responden.

b. Deskripsi Metakognisi Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang

Kategori skor Metakognisi disajikan dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi dan Persentase Metakognisi

Interval			Kategori	f	(%)
89	-	105	Sangat Tinggi	4	6,6
72	-	88	Tinggi	45	73,7
55	-	71	Sedang	12	19,7
38	-	54	Rendah	0	0
21	-	37	Sangat Rendah	0	0
Jumlah				61	100

Sumber: Data Primer yang diolah (2021)

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, dapat diketahui bahwa pada umumnya tingkat metakognisi peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang Tahun Pelajaran 2020/2021 berada pada kategori “tinggi” dengan persentase 73,7% dan frekuensi 45 orang responden dari 61 orang responden.

c. Deskripsi Kreativitas Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang

Kategori skor kreativitas yang disajikan dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kreativitas

Interval			Kategori	f	(%)
24	-	29	Sangat Tinggi	0	0
18	-	23	Tinggi	26	42,6
12	-	17	Sedang	35	57,4
6	-	11	Rendah	0	0
0	-	5	Sangat Rendah	0	0
Jumlah				61	100

Sumber: Data Primer yang diolah (2021)

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, dapat diketahui bahwa pada umumnya tingkat kreativitas peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang Tahun Pelajaran 2020/2021 berada pada kategori “Sedang” dengan persentase 57,4% dan frekuensi 35 orang responden dari 61 orang responden.

Analisis inferensial dalam penelitian ini menggunakan analisis jalur yang diselesaikan melalui pendekatan regresi linear pada SPSS Versi 26 Berdasarkan analisis data, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut. Pertama, metakognisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang. Hasil ini ditunjukkan dari nilai koefisien jalur $\rho = 0,232 > 0$, sehingga H_1 diterima dengan $t_{hitung} = 2,101 > t_{tabel} = 2,000$ yang berarti bahwa koefisien jalur signifikan. Hasil pengujian terhadap hipotesis pertama yang menyatakan metakognisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang, diterima. Hal ini berarti terjadi kesesuaian antara hipotesis dengan data yang ada sekaligus menguatkan pandangan teori pengaruh metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang dikemukakan oleh beberapa pakar. Koch (2001) menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki metakognisi yang baik lebih cenderung memiliki keterampilan pemecahan masalah yang memadai dalam bidang fisika. Artinya, dengan mengungkap metakognisi peserta didik akan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal yang sama juga ditegaskan oleh Balta & Singh (2016) bahwa metakognisi telah menjadi faktor penentu keberhasilan peserta didik dalam memecahkan masalah (Haeruddin, Prasetyo, & Supahar, 2020).

Selain itu, Gok (2010) mengungkapkan bahwa pengetahuan metakognitif tentang bagaimana mereka berpikir dalam pemecahan masalah fisika, dengan menggunakannya secara sadar atau mungkin tidak secara sadar selama pemecahan masalah dapat menjadi faktor penting yang dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah fisika.

Selain itu hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil-hasil penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Abdellah (2015), dalam penelitiannya menemukan bahwa terdapat hubungan positif antara kesadaran metakognitif dan prestasi akademik. Metakognisi memainkan peran penting dalam dunia pendidikan karena dapat membantu peserta didik untuk dapat mengembangkan rencana, memantau dan mengevaluasi dengan efektif. Itu berarti metakognisi membantu peserta didik untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran terutama dalam pemecahan masalah (Abdellah, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Ihsan (2016) menyimpulkan bahwa pengaruh metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika secara langsung adalah positif dan signifikan. Selanjutnya, Wahyuddin (2016) yang merupakan dosen Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar, dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa metakognisi berpengaruh signifikan positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Kedua, kreativitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang. Hasil ini ditunjukkan dari nilai koefisien jalur $\rho = 0,484 > 0$, sehingga H_1 diterima dengan $t_{hitung} = 4,385 > t_{tabel} = 2,000$ yang berarti bahwa koefisien jalur signifikan. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini mendukung teori kreativitas yang dikemukakan oleh beberapa pakar. Munandar (1977: 23) mengemukakan bahwa ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktek pemecahan masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menyelesaikan masalah yang ada.

Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Puryear (2014) bahwa beberapa komponen kreativitas sangat berguna bagi individu dalam pembelajaran, seperti pemecahan masalah. Misalnya seorang peserta didik yang mengerjakan soal mungkin menemukan berbagai cara untuk memecahkan masalah. Selain itu, berpikir kreatif memungkinkan peserta didik untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara yang terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang solusi orisinal dalam pemecahan masalah. Selain itu Hadi & Radiyatul (2014) menyimpulkan bahwa salah satu yang dibutuhkan selain pengetahuan, kesiapan, dan pengaplikasian dalam memecahkan masalah adalah kreativitas.

Selain itu hasil penelitian ini juga didukung oleh beberapa hasil penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ihsan (2016) menunjukkan bahwa pengaruh kreativitas terhadap pemecahan masalah adalah positif dan signifikan. Selain itu Wahyuddin (2016) dalam penelitiannya menemukan hasil yang menunjukkan bahwa kreativitas berpengaruh signifikan positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Nuzliah (2015) dengan hasil penelitian bahwa kreativitas peserta didik secara umum berada pada kategori sedang, terdapat kontribusi kreativitas dengan *problem solving* (pemecahan masalah) peserta didik.

Ketiga, metakognisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kreativitas peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pinrang. Hasil ini ditunjukkan dari nilai koefisien jalur $\rho = 0,298 > 0$, sehingga H_1 diterima dengan $t_{hitung} = 4,385 > t_{tabel} = 2,402$ yang berarti bahwa koefisien jalur signifikan. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini mendukung teori yang dikemukakan oleh beberapa pakar dan hasil penelitian terdahulu. Diantaranya hasil penelitian yang dilakukan oleh Ihsan (2016) yang menyimpulkan bahwa pengaruh metakognisi terhadap kreativitas belajar adalah positif dan signifikan.

Hal yang sama juga diungkap oleh Dani Kusuma, pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang tahun 2019 yang menyimpulkan bahwa adanya pengaruh positif antara metakognisi terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Kusuma, 2019).

Selain itu, Hargroves (2012) mengemukakan bahwa kreativitas adalah serangkaian proses kognitif internal, jika seseorang dapat menjadi sadar akan proses-proses kognitifnya (metakognisi) secara teori seharusnya dapat mendorong kreativitas seseorang. Berpikir tentang bagaimana kita berpikir (metakognisi) memungkinkan kreativitas menjadi lebih efisien (McAuliffe, 2016).

Lizarraga & Sanz (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa metakognisi meramalkan kreativitas naratif secara moderat. Selain itu keterampilan kreatif dan metakognitif harus secara eksplisit dilibatkan dalam pendidikan tinggi untuk merangsang potensi kreatif para profesional masa depan.

Puryear (2014) metakognitif adalah aspek dari kreativitas yang memiliki landasan teori dalam perkembangan kognitif. Dengan demikian, penilaian kreativitas dapat ditingkatkan dengan memberi pertimbangan yang lebih besar pada pengembangan keterampilan metakognitif. Selain itu Lizarraga & Sanz (2013) menyimpulkan bahwa penggunaan metakognisi yaitu memilih dan menggabungkan pengetahuan sebelumnya secara sadar, mempertanyakan ide yang dihasilkan, dan melaksanakan rencana kerja memungkinkan kreativitas meningkat.

KESIMPULAN

1. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa metakognisi peserta didik XI SMA Negeri 1 Pinrang Tahun Pelajaran 2020/2021 berada pada kategori baik. Kreativitas berada pada kategori cukup baik. Sedangkan pemecahan masalah berada pada kategori sedang.
2. Metakognisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kreativitas.
3. Metakognisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemecahan masalah fisika.
4. Kreativitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemecahan masalah fisika.

REFERENSI

- Abdellah, R. 2015. Metacognitive awareness and its relation to academic achievement and teaching performance of pre-service female teachers in ajman University in UAE. *Procedia Social and Behavioral Sciences* , 560-567.
- Abdullah, F. A. 2006. *The patterns of physics problem-solving from the perspective of metacognition*. Cambridge: Murray Edwards College Faculty of Education.
- Ali, M., Talib, C. A., & Ibrahim, N. H. 2016. The importance of monitoring skills in physics problem solving. *European Journal of Education Studies* , 1 (3).
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2014. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR.
- Arsyad, N. 2016. *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif*. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Balta, N., & Singh, C. 2016. Surveying Turkish high school and university students' attitudes and approaches to physics problem solving. *Physical Review Physics Education Research* , 12 (1), 2469-9896.
- Chairani, Z. 2016. *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Grup Penerbit CV BUDI UTAMA.
- Davidson, J. E., Deuser, R., & Sternberg, R. J. 1994. *The role of metacognition in problem solving*. In J. Metcalfe & A.P. Shimamura (eds.), *Metacognition : knowing about knowing* (pp.207-226). Cambridge: Mass.: MIT Press.
- Djupanda, H., Kendek, Y., & Darmadi, I. W. 2015. Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako* , 3 (2), 3-8.
- Ellis, A. K., Denton, D. W., & Bond, J. B. 2014. An analysis of research on metacognitive teaching strategies. *Social and Behavioral Sciences* , 4015 - 4024.
- Fatimah, S. 2012. Kontribusi IQ (Intelligence Quotient) dan EQ (Emotional Quotient) terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Surakarta

- Tahun Pelajaran 2011/2012. *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret*.
- Fernandez, M. L., Hadaway, N., & Wilson, J. W. 1994. Problem solving: managing it all. *The Mathematics Teacher*, 87 (3), 195-199.
- Fitriyanto, S. 2016. Peran Metakognisi untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Gok, T. 2010. The general assessment of problem solving processes and metacognition in physics education. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 2 (2), 110-122.
- Hadi, S., & Radiyatul. 2014. Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, II (1), 53-61.
- Haeruddin, Prasetyo, Z. K., & Supahar. 2020. The development of a metacognition instrument for college students to solve physics problems. *International Journal of Instruction*, 13 (1), 767-782.
- Hammond, L. D., Austin, K., Cheung, M., & Martin, D. 2003. *Thinking about thinking: Metacognition*. Stanford University School of Education.
- Ihsan, M. 2016. Pengaruh Metakognisi dan Motivasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4 (2), 129-140.
- Kadir. 2019. *Statistika Terapan*. Depok: Rajawali Pers.
- Khodijah, N. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo persada.
- Koch, A. 2001. Training in metacognition and comprehension of physics texts. *Science Education*, 85 (6), 758-768.
- Kusuma, D. 2019. Kemampuan Berfikir Kreatif Ditinjau dari Metakognisi Siswa pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Resitasi dan Self Assesment Bernuansa Etnomatematika. *Tesis UNNES*.
- Lizarraga, M. L., & Sanz, M. T. 2013. How creative potential is related to metacognition. *European Journal of Education and Psychology*, 6, 69-81.
- McAuliffe, M. 2016. The potential benefits of divergent thinking and metacognitive skills in STEAM learning: A discussion paper. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 2 (3).
- McGregor. 2007. Developing thinking developing learning. *Open University Press*, 6.
- Munandar, U. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Neto, A. J., & Valente, M. O. 1997. Problem solving in physics: Toward a synergetic metacognitively developed approach. *Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching*.
- Nickerson, R. P., & Smith, E. 1985. *The teaching of thinking*. Hillsade: NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Nuzliah. 2015. Kontribusi Motivasi Belajar, Kreativitas terhadap Problem Solving (Pemecahan Masalah) Siswa dalam Belajar Serta Implikasi terhadap Bimbingan dan Konseling Di SMPN 29 Padang. *Jurnal Edukasi*, 1 (2).
- OECD. 2018. *PISA result in focus*. Paris: PISA-OECD Publishing.
- Permendiknas. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Polya, G. 1957. *How to solve it. Second edition* (Second Edition ed.). New York: Princeton University Press.
- Puryear, J. S. 2014. Inside the creative sifter: recognizing metacognition in creativity development. *Journal of Creativity Behavior*, 50 (4), 321-332.
- Retnawati, H. 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Yogyakarta: Parama Publishing.

- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rofiah, E. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Peserta Didik SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika* , 1 (2), 17.
- Sandjojo, N. 2011. *Metode Analisis Jalur dan Aplikasinya*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Schoenfeld, H. 1985. *Mathematical problem solving*. San Diego: Academic Press.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. 1994. Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology* , 19, 460-475.
- Semiawan, C. 2009. *Kreativitas Keberbakatan: Mengapa, Apa dan Bagaimana*. Jakarta: PT Indeks.
- Siswono, T. Y. 2011. Level student's creative thinking in classroom. *Academic Journal* , 6 (7), 548-553.
- Slavin, R. E. 2008. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta: Indeks.
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. 2002. Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology* , 27 (1), 51-79.
- Starko, A. J. 2005. *Creativity in the classroom*. New York and London: Routledge.
- Subali, B. 2013. *Kemampuan Berpikir Pola Divergen dan Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudjana, N. 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono. 2014. Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Modeling Instruction pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia* , 3 (1), 65-78.
- Supriadi, D. 1994. *Kreativitas, Kebudayaan dan Perkembangan Iptek*. Bandung: Alfabeta.
- Syah, M. 2006. *Psikologi Belajar*. Bandung: PT Raja Grafindo Persada.
- Syahbrudin, J., & Anggraini, A. 2019. Improving the problem solving skill through metacognitive strategies assisted by student worksheets. *Journal of Educational Science and Technology* , 5, 253-259.
- Taasoobshirazi, G., Bailey, M., & Farley, J. 2015. Physics metacognition inventory part II: Confirmatory factor analysis and rasch analysis. *International Journal of Science Education* , 1464-5289.
- Tanner, K. D. 2012. Promoting student metacognition. *Life Sciences Education* , 11, 113-120.
- Tiro, M. A. 2014. *Analisis Jalur*. Makassar: Adira Publisher.
- Tobias, S., & Everson, H. 2000. *Assessing metacognitive knowledge monitoring*. Licoln: Buros Institute of Mental Measurements.
- Wahyuddin. 2016. Pengaruh Metakognisi, Motivasi Belajar, dan Kreativitas Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii SMP Negeri 2 Sabbangparu Kabupaten Wajo. *Jurnal Daya Matematis* , 4 (1).
- Wardhani, S. 2005. *Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi, Pemecahan Masalah*. Jogyakarta: PPPG Matematika.
- Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L. 2012. *Sears and Zemansky's university physics : with modern physics. 13TH edition*. San Fransisco: Jim Smith.
- Zhao, N., Wardeska, J. G., McGuire, S. Y., & Cook, E. 2014. Metacognition: An effective tool to promote success in college science learning. *Journal of College Science Teaching* , 43 (4), 48-54.