

Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah dengan Menggunakan Pendekatan *Problem Solving* di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tugalaoyo

Mesra Belinda Zebua^{1*}, Amin Otoni Harefa², Agnes Renostini Harefa³

Universitas Nias

Corresponding Author : Mesra Belinda Zebua mesrazebua20@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Kemampuan Matakognitif, *Problem Solving*

Received : 15 September

Revised : 20 September

Accepted: 25 September

©2022 Zebua, Harefa, Harefa: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh, rendahnya kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah matematika di kelas VIII SMP Negeri 2 Tugalaoyo. Tujuan penelitian ini adalah untuk: mengetahui kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Jenis penelitian ini adalah Penelitian kuantitatif dengan kerangka penelitian deskriptif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan metakognitif siswa berbentuk esai, dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Data penelitian diolah dengan cara mendeskripsikan hasil tes kemampuan metakognitif siswa berdasarkan indikator kemampuan metakognitif dan hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Hasil penelitian diperoleh: Kemampuan metakognitif siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Solving* berdasarkan hasil deskripsi pada setiap lembar jawaban siswa diperoleh 21,4% siswa berada pada tingkat kemampuan *Reflective Use*, 53,6% siswa berada pada tingkat kemampuan *Strategic Use*, 25% siswa berada pada tingkat *Aware Use*, serta 0% siswa berada pada tingkat kemampuan *Tacit Use*, sehingga kemampuan metakognitif siswa di SMP Negeri 2 Tugalaoyo sebagian besar berada ditingkat kemampuan *Strategic Use* dengan jumlah siswa 15 orang dan dengan persentase siswa 53,6%.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang dilakukan dalam membentuk sikap seseorang atau kelompok agar dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya dalam mengendalikan diri, menguatkan spiritual keagamaan, memiliki akhlak yang baik, meningkatkan kecerdasan dalam berpikir, dan dapat mengembangkan keterampilan untuk menunjang kehidupannya. Pendidikan pada dasarnya sangat dibutuhkan untuk keberlangsungan dan kesejahteraan hidup seseorang maupun dalam keberlangsungan hidup berbangsa, karena dengan adanya pendidikan seseorang dapat terhindar dari kebodohan. Menurut T. Raka Joni dalam Kristiawan (2016:92) menyatakan “ Pendidikan merupakan cara hubungan manusia yang berdasarkan kesetimbangan kedaulatan siswa dengan kewajiban guru, serta usaha menyiapkan siswa menghadapi perubahan lingkungan hidup yang semakin pesat. Pendidikan dapat mengembangkan kualitas kehidupan pribadi agar maju, pendidikan berlangsung seumur hidup”.

Pendidikan pada dasarnya sangat berperan penting dalam mencerdaskan kehidupan berbangsa, karena kesuksesan suatu negara sangat berkaitan dengan keberhasilan dari zona pendidikan. Oleh sebab itu, pemerintah berupaya dalam meningkatkan mutu pendidikan, salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah melakukan pembaharuan dan pengembangan kurikulum dari tahun ke tahun, dan kurikulum yang sedang diberlakukan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 dalam Hermawan, dkk (2020:37) menyatakan bahwa “Kurikulum adalah sekumpulan rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta tata cara yang digunakan sebagai pedoman penyusunan silabus dan kurikulum tingkat satuan pendidikan”.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu: “memecahkan masalah, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh”. Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut siswa diharapkan untuk memiliki kemampuan dalam menguasai matematika dengan baik. Untuk mempelajari mata pelajaran matematika, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yaitu kemampuan metakognitif, karena kemampuan metakognif merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengontrol dan memahami proses mengolah pemikirannya sendiri. Menurut Yoong dalam Zakiah (2020:133) menyatakan bahwa “Kemampuan metakognitif memiliki fungsi penting untuk mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran matematika agar menjadi lebih efektif dan efisien”.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru dan pemberian angket motivasi belajar, minat belajar, dan kesulitan belajar kepada siswa serta studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 2 Tugalaoyo sebagai sekolah yang menjadi lokasi penelitian, ditemukan beberapa hal yaitu: siswa menganggap matematika adalah pembelajaran yang membosankan dan sulit

untuk dikerjakan, siswa juga beranggapan bahwa pelajaran matematika tidak dapat dipelajari sendiri karena matematika banyak memiliki rumus yang susah dimengerti, serta kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan siswa dalam menyelesaikan soal, siswa cenderung langsung mengerjakan soal untuk mencari jawaban tanpa melakukan kegiatan memahami apa yang ditanyakan dan diketahui serta rumus yang tepat digunakan dalam mengerjakan soal, dan merencanakan penyelesaian masalah terlebih dahulu, dan hal ini sangat berpengaruh terhadap hasil jawaban siswa. Permasalahan yang telah ditemukan oleh peneliti didukung oleh hasil analisis angket yang diberikan peneliti kepada siswa yang berupa: angket minat belajar, motivasi belajar, dan kesulitan belajar siswa, dari angket tersebut peneliti menemukan hasil sebagai berikut: minat belajar 59% (cukup), motivasi belajar matematika 55,5% (cukup), dan kesulitan belajar 76% (mengalami kesulitan). Hasil pengolahan angket diatas menunjukkan bahwa minat dan motivasi belajar siswa berada pada kriteria cukup, hal ini menunjukkan bahwa kurangnya minat dan motivasi belajar siswa dalam mempelajari matematika, sehingga menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar, dan ini terbukti dengan hasil angket diagnostik kesulitan belajar siswa berada pada kriteria sedang yang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika.

Dari permasalahan yang diperoleh dari sekolah penelitian, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah, dengan penelitian ini diharapkan sekolah termotivasi dalam menerapkan proses pembelajaran yang berpusat untuk melatih siswa menggunakan kemampuan metakognitifnya dalam memecahkan permasalahan matematika. Salah satu pembelajaran yang berpusat untuk melatih siswa dalam menggunakan kemampuan metakognitif dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Menurut Kurino (2018:58) menyatakan bahwa: "pendekatan *Problem Solving* adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dalam mencari pemecahan atau jawabannya oleh siswa". Dengan menerapkan proses pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving*, siswa diharapkan terlibat aktif dalam proses pembelajaran, siswa dilatih untuk menggunakan kemampuan metakognitifnya dalam pemecahan masalah matematika.

METODOLOGI

Pada penelitian ini metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Metode penelitian ini digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian yaitu *pre-experimental design (nondesigns)*. Bentuk *pre-experimental design (nondesigns)* yang digunakan adalah *One-Shot Case Study*. Desain dapat digambarkan seperti berikut:

X O

Keterangan :

X = Perlakuan yang diberikan (variabel indenpenden)

O = Observasi (variabel dependen)

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Solving* untuk mengetahui tingkat kemampuan metakognitif siswa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran. Terdapat 4 langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan peneliti dalam menerapkan pendekatan *Problem Solving* yaitu, (1) Terdapat masalah yang jelas untuk diselesaikan, masalah ini harus berasal dari siswa sesuai dengan kemampuannya, (2) Mencari data atau keterangan, ini dapat digunakan untuk memecahkan masalah, misalnya membaca buku-buku, meneliti, bertanya, dan berdiskusi, (3) Menerapkan jawaban sementara dari masalah tersebut. Dugaan jawaban tentu saja didasarkan pada data yang diperoleh pada langkah kedua diatas, (4) Mengukur kebenaran jawaban sementara tersebut sehingga betul-betul yakin bahwa jawaban tersebut benar, (5) Menarik kesimpulan. Artinya siswa harus sampai pada kesimpulan terakhir tentang jawaban dari masalah.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Tugalaoyo, dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII sebanyak 28 orang, dengan materi penelitian Teorema Pythagoras, instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan metakognitif, dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*.

Teknik Analisis Data

1) Analisi Tes Kemampuan Metakognitif Siswa

Hasil tes kemampuan metakognitif siswa dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah. Untuk mengoreksi hasil tes kemampuan metakognitif siswa yaitu dengan menggunakan rubrik penskoran yang diadaptasi dari . Pedoman penskoran tes kemampuan metakognitif siswa akan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Rubrik Skoring Soal Kemampuan Metakognitif Siswa

Tahap Kemampuan Metakognitif	Indikator Penskoran	Skor
Merencanakan	Tidak memahami masalah dan tidak mampu merancang rencana dalam menyelesaikan masalah	0
	Kurang memahami masalah dan mampu merancang rencana, tetapi tidak tepat	1
	Cukup mampu memahami dan merancang rencana pemecahan masalah	2
	Mampu memahami masalah dan mampu merancang rencana pemecahan masalah	3

Memonitoring	Tidak mampu melaksanakan pemecahan masalah	0
	Kurang mampu melaksanakan pemecahan masalah	1
	Mampu melaksanakan pemecahan masalah tetapi tidak tepat	2
	Cukup mampu melaksanakan pemecahan masalah	3
	Mampu melaksanakan pemecahan masalah	4
Evaluasi	Tidak mampu memeriksa kembali solusi	0
	Membuat langkah memeriksa kembali solusi tetapi tidak tepat	1
	Cukup mampu membuat langkah memeriksa kembali	2
	Mampu membuat langkah memeriksa kembali	3

Sumber: Purba, dkk (2021:460-461)

Tabel 2. Interpretasi Tingkat Kemampuan Metakognitif Siswa

Tingkat Kemampuan	Aspek Skor
<i>Reflective Use</i>	3,41%-4,00%
<i>Strategic Use</i>	2,67%-3,40%
<i>Aware Use</i>	1,33%-2,66%
<i>Tacit Use</i>	0,00%-1,32%

Sumber: Rambe, dkk (2020:8)

2) Analisis Lembar Observasi Pelaksanaan Pendekatan *Problem Solving*

Setelah diperoleh nilai keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving*, maka selanjutnya diambil kesimpulan menggunakan kriteria pelaksanaan pembelajaran menggunakan *Problem Solving*.

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini data diperoleh dengan menggunakan instrumen tes dan lembar observasi. Instrumen tes diambil dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tes yang telah diberikan, sedangkan lembar observasi diberikan kepada guru mata pelajaran matematika untuk menilai kesesuaian pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan peneliti didalam kelas dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Sebelum peneliti memberikan tes kemampuan metakognitif kepada siswa, terlebih dahulu peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem*

Soving dengan topik materi Teorema Pythagoras. Setelah terlaksananya proses pembelajaran, peneliti memberikan tes kemampuan metakognitif kepada siswa.

1. Hasil Tes Kemampuan Metakognitif Siswa

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan mengoreksi dan mengidentifikasi hasil jawaban siswa, kemudian dilanjutkan dengan menentukan persentase tingkat kemampuan metakognitif siswa yang ditinjau dari indikator metakognitif siswa menurut Polya dalam Nivita, dkk (2018:47-48) yaitu: a) *Planning*, b) *Monitoring*, dan c) *Evaluasi*. Dalam penelitian ini peneliti memberikan tes uraian sebanyak 4 butir soal.

Setelah peneliti memberikan tes kemampuan metakognitif siswa kelas VIII SMP Negeri 2 tugalaoyo, maka peneliti memperoleh data hasil penelitian (lampiran 16 tabel 20), berdasarkan data tersebut diperoleh total keseluruhan skor kemampuan metakognitif siswa adalah 840. Berdasarkan perolehan kemampuan metakognitif siswa tersebut, maka peneliti menyusun tingkat kemampuan metakognitif siswa dalam kategori *Reflective Use*, *Strategic Use*, *Aware Use*, dan *Tacit Use*. Untuk menentukan tingkat kemampuan metakognitif siswa, maka peneliti mendeskripsikan lembar jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan metakognitif dalam memecahkan masalah. Berikut adalah deskripsi lembar jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan metakognitif:

Soal 1 :

Tabel 3. Deskripsi Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa dari Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 1

No	Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa	Frekuensi	
		Benar	Salah
1	Merencanakan	28	0
2	Memonitoring	20	8
3	Evaluasi	20	8

Dari hasil yang dianalisis peneliti, diperoleh 28 siswa sudah mampu menggunakan perencanaan dalam menyelesaikan soal dengan baik, 20 siswa sudah mampu melaksanakan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal, sehingga indikator monitoring tercapai, dan 20 siswa yang sudah mampu mengevaluasi masalah sesuai dengan indikator evaluasi. Dari deskripsi jawaban siswa diatas pada soal nomor 1 diperoleh 20 orang siswa sudah mampu menggunakan indikator kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan soal dengan tepat, dan 8 orang siswa lainnya masih kurang dalam menggunakan indikator.

Berikut adalah pemaparan dari hasil tes yang telah dibagikan kepada siswa dalam menyelesaikan soal nomor 1. Dari 28 jawaban siswa, peneliti mengambil 2 lembar jawaban siswa sebagai sampel, 1 lembar jawaban siswa yang sudah mampu menggunakan indikator kemampuan metakognitif dengan benar dan 1 lembar jawaban siswa yang masih kurang mampu menggunakan

indikator kemampuan metakognitif secara keseluruhan dalam memecahkan masalah.

1) Analisis lembar jawaban siswa pertama

Dik = Jarak pengikat terhadap tiang listrik = 4 m
= Tinggi tiang listrik = 5 m
Dit = P. kawat yang dibutuhkan ?
Penyelesaian :
 $QR^2 = PA^2 + PR^2$
 $= 4^2 + 5^2$
 $= 16 + 25$
 $QR^2 = 41$
 $QR = \sqrt{41}$
Jadi, panjang kawat baja yang dibutuhkan adalah $\sqrt{41}$ m

Gambar 1. Jawaban siswa pertama untuk soal pertama

Dari jawaban siswa pada gambar 3a di atas menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator metakognitif dalam menyelesaikan soal. Indikator yang sudah mampu digunakan siswa yaitu indikator perencanaan, indikator monitoring, dan indikator evaluasi.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, siswa sudah mampu mengetahui dan menuliskan apa yang ditanyakan, dan apa yang diketahui didalam soal sehingga siswa mampu mengetahui rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator monitoring dalam menyelesaikan soal, hal ini dapat dilihat dari cara mengerjakan siswa, siswa mampu menggunakan rumus dengan benar serta benar dalam melakukan perhitungan.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban siswa di atas, siswa mampu menggunakan indikator evaluasi dengan benar, hal ini terlihat dari kesadaran siswa dalam memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakannya, sehingga jawaban yang diperoleh benar

2) Analisis lembar jawaban siswa kedua

Jawaban
Dik : - Jarak pengikat terhadap tiang = 4 m
- tinggi tiang = 5 m
Peny : $QR^2 = PA^2 + PR^2$
 $QR = 4^2 + 5^2$
 $QR = 16 + 25$
 $QR = 41$
 $QR = \sqrt{41}$
Jadi, Panjang kawat pengikat yang dibutuhkan adalah 9 m

Gambar 2. Jawaban siswa kedua untuk soal pertama

Dari jawaban siswa pada gambar 3b di atas menunjukkan bahwa siswa masing kurang mampu dalam menggunakan keseluruhan indikator metakognitif dengan benar dalam menyelesaikan soal.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menggunakan rumus dengan benar.

b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa masih kurang mampu menggunakan indikator monitoring dengan benar dalam menyelesaikan soal, hal ini terlihat dari kesalahan siswa dalam menjumlahkan jawaban sehingga hasil yang diperoleh kurang tepat.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban di atas, menunjukkan bahwa siswa kurang mampu menggunakan indikator evaluasi dengan benar, hal ini terlihat dari kurangnya ketelitian siswa dalam memeriksa kembali jawabannya sehingga adanya kesalahan dalam menyelesaikan soal.

Soal

Tabel 4. Deskripsi Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa dari Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 2

No	Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa	Frekuensi	
		Benar	Salah
1	Merencanakan	28	0
2	Memonitoring	20	8
3	Evaluasi	13	15

1) Analisis lembar jawaban siswa pertama

2. Dik = sisi miring = 0 }
 Dit = panjang x
 penyelesaian ;
 $x^2 + x^2 = 0^2$
 $2x^2 = 64$
 $x^2 = 64/2$
 $x = \sqrt{32}$
 Jadi, panjang x adalah $\sqrt{32}$ }

Evaluasi

Perencanaan

Monitoring

Gambar 3. Jawaban siswa pertama untuk soal kedua

Dari jawaban siswa pada gambar 4a di atas menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator metakognitif dalam menyelesaikan soal. Indikator yang sudah mampu digunakan siswa yaitu indikator perencanaan, indikator monitoring, dan indikator evaluasi.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu menuliskan apa yang ditanyakan, dan apa yang diketahui didalam mengerjakan soal sehingga siswa mampu menentukan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

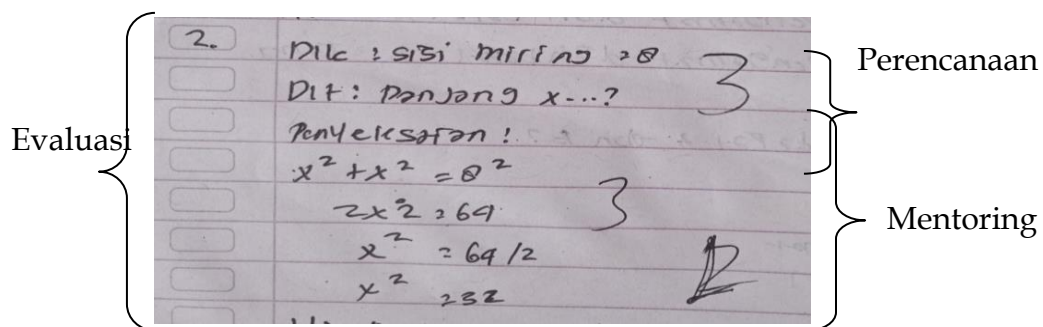
b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan menggunakan rumus serta melakukan perhitungan dengan benar, sehingga pada soal nomor satu ini siswa sudah mampu menggunakan indikator monitoring.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa mampu menggunakan indikator evaluasi dalam menyelesaikan soal, hal terlihat dari adanya pemeriksaan kembali terhadap hasil jawaban yang diperoleh siswa, sehingga hasil yang jawaban siswa benar.

2) Analisis lembar jawaban siswa kedua



Gambar 4. Jawaban siswa kedua untuk soal kedua

Dari jawaban siswa pada gambar 4b di atas menunjukkan bahwa siswa masing kurang mampu dalam menggunakan keseluruhan indikator metakognitif dengan benar dalam menyelesaikan soal.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator perencanaan dalam mengerjakan soal hal ini terlihat dari siswa yang sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menggunakan rumus dengan benar.

b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa dalam menyelesaikan soal masih kurang mampu menggunakan indikator monitoring dengan benar, ini terlihat dari kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan sehingga hasil yang diperoleh tidak sesuai.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban di atas, menunjukkan bahwa siswa belum mampu menggunakan indikator evaluasi dengan benar, hal ini terlihat dari kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan serta siswa masih belum mampu menarik kesimpulan dari jawabannya, hal ini terjadi karena siswa belum melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil jawaban yang diperolehnya.

Soal 3

Tabel 5. Deskripsi Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa dari Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 3

No	Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa	Frekuensi	
		Benar	Salah
1	Merencanakan	27	1
2	Memonitoring	7	11
3	Evaluasi	7	11

Berikut adalah pemaparan dari hasil tes yang telah dibagikan kepada siswa dalam menyelesaikan soal nomor 3.

1) Analisis lembar jawaban siswa pertama

Dik = $RP = 2 \text{ cm}$, $RQ = \sqrt{25}$, $pq = 3 \text{ cm}$
 Dit = a. nilai r
 b. panjang PQ

Penye:

a. nilai r	b. panjang PQ
$QR^2 = PR^2 + RP^2$	$PQ = 4 \text{ cm}$
$(\sqrt{25})^2 = 3^2 + 2r^2$	$= 4.3 \text{ cm}$
$25 = 9 + 4r^2$	$PQ = 12 \text{ cm}$
$15 - 9 = 4r^2$	Jadi, nilai $r = 3$,
$36 = r^2$	dan $pq = 12 \text{ cm}$
$9 = r^2$	
$r = \sqrt{9}$	
$r = 3$	

Gambar 5. Jawaban siswa pertama untuk soal ketiga

Dari jawaban siswa pada gambar 5a di atas menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator metakognitif dalam menyelesaikan soal. Indikator yang sudah mampu digunakan siswa yaitu indikator perencanaan, indikator monitoring, dan indikator evaluasi.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, siswa sudah mampu mengetahui dan menuliskan apa yang ditanyakan, dan apa yang diketahui didalam soal serta siswa mampu mengetahui rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal, sehingga pada soal ini siswa mampu menggunakan indikator perencanaan dengan tepat.

b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator monitoring dalam menyelesaikan soal, hal ini dapat

dilihat dari kemampuan siswa dalam menggunakan rumus dengan tepat serta benar dalam melakukan perhitungan.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban siswa di atas, siswa mampu menggunakan indikator evaluasi dengan benar, hal ini terlihat dari kesadaran siswa dalam memeriksa kembali hal jawaban yang telah diperolehnya, sehingga mampu menyelesaikan soal dengan benar.

2) Analisis lembar jawaban siswa kedua

Gambar 6. Jawaban siswa kedua untuk soal nomor ketiga

Dari jawaban siswa pada gambar 5b di atas menunjukkan bahwa siswa masing kurang mampu dalam menggunakan keseluruhan indikator metakognitif dengan benar dalam menyelesaikan soal.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator perencanaan dengan benar sehingga dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menggunakan rumus dengan benar.

b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa masih kurang mampu dalam menggunakan indikator monitoring dengan benar dalam menyelesaikan soal, hal ini terlihat dari kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan dengan benar, sehingga hasil yang diperoleh tidak benar.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban di atas, menunjukkan bahwa siswa kurang teliti dalam memeriksa kembali hasil jawaban yang telah dikerjakannya, sehingga siswa tidak sadar ketika masih terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan.

Soal 4.

Tabel 6. Deskripsi Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa Dari Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 4

No	Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa	Frekuensi	
		Benar	Salah
1	Merencanakan	26	1
2	Memonitoring	5	23

3	Evaluasi	5	23
---	----------	---	----

Berikut adalah pemaparan dari hasil tes yang telah dibagikan kepada siswa dalam menyelesaikan soal nomor 4

1) Analisis lembar jawaban siswa pertama

Perencanaan

Evaluasi

Monitoring

$PK = KP = 21 \text{ cm}$, $KQ = \sqrt{15}$, $PQ = 2 \text{ cm}$
 Dit: a. nilai r
 b. panjang PA
 Peny:

a. sketsa

12 cm
 13 cm
 20 cm
 C B A

Kapal B (BC)

$BP^2 = BC^2 + CP^2$
 $13^2 = BC^2 + 12^2$
 $169 = BC^2 + 144$
 $169 - 144 = BC^2$
 $BC^2 = 25$
 $BC = 5$

Kapal A (AC)

$AP^2 = AC^2 + CP^2$
 $20^2 = AC^2 + 12^2$
 $400 = AC^2 + 144$

$BC = \sqrt{25}$
 $BC = 5$

Jarak kedua kapal = $AC - BC$
 $= 16 - 5$
 $= 11 \text{ cm}$

Jadi, jarak kapal A dan B adalah 11 m

Gambar 7. Jawaban siswa pertama untuk soal nomor empat

Dari jawaban siswa pada gambar 6a di atas menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator metakognitif dalam menyelesaikan soal. Indikator yang sudah mampu digunakan siswa yaitu indikator perencanaan, indikator monitoring, dan indikator evaluasi.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator perencanaan dengan tepat sehingga siswa mampu mengetahui dan menuliskan apa yang ditanyakan, dan apa yang diketahui didalam soal serta mampu mengetahui rumus tepat yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

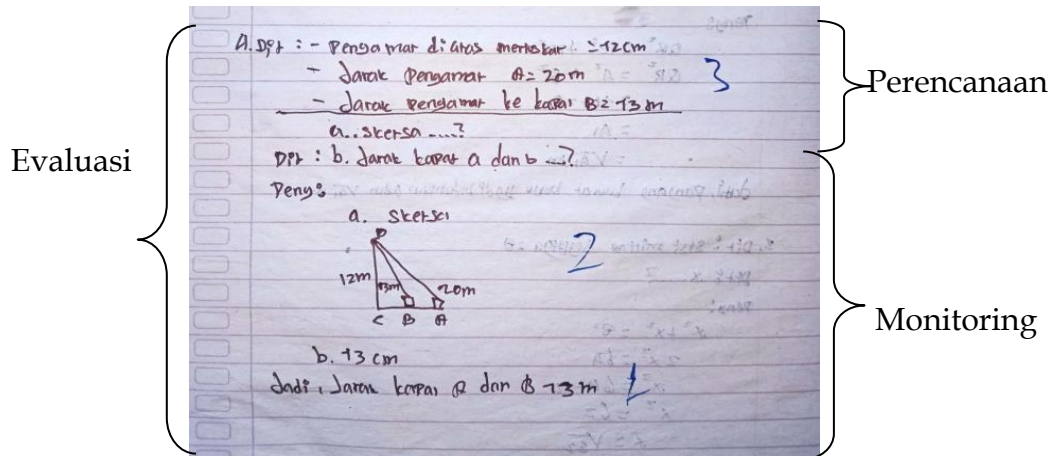
b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan indikator monitoring dengan benar dalam menyelesaikan soal, hal ini dapat dilihat dari cara mengerjakan siswa, siswa mampu menggunakan rumus dengan benar, mampu mensubstitusikan apa yang diketahui kedalam rumus yang digunakan, serta benar dalam melakukan perhitungan.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban siswa di atas, siswa mampu menggunakan indikator evaluasi dengan benar, hal ini terlihat dari kesadaran siswa dalam memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakannya, sehingga jawaban yang diperoleh benar.

2) Analisis lembar jawaban siswa kedua



Gambar 8. Jawaban siswa kedua untuk soal nomor empat

Dari jawaban siswa pada gambar 6b di atas menunjukkan bahwa siswa masing kurang mampu dalam menggunakan keseluruhan indikator metakognitif dengan benar dalam menyelesaikan soal.

a. Indikator perencanaan

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menggunakan rumus dengan benar.

b. Indikator monitoring

Dari jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa masih kurang mampu menggunakan indikator monitoring dengan benar dalam menyelesaikan soal, hal ini terlihat dari jawaban siswa pada bagian b yang tidak tepat dan siswa juga belum menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal.

c. Indikator evaluasi

Dari jawaban di atas, menunjukkan bahwa siswa kurang mampu menggunakan indikator evaluasi dengan benar, hal ini terlihat dari kurangnya ketelitian siswa dalam memeriksa kembali jawabannya sehingga banyak terdapat kesalahan dalam menyelesaikan soal.

2. Hasil Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran *Problem Solving*

Dari hasil pengamatan (Lampiran 14) oleh guru mata pelajaran, diberikan nilai dengan skor 45. Diperoleh rata-rata 80,35 untuk pertemuan pertama. Kemudian dengan mengikuti langkah-langkah pada pertemuan 1 (pertama) maka perhitungan pengamatan pada pertemuan ke-2 dan ke-3 dapat dilakukan. Sehingga diperoleh rata-rata 89,28 untuk pertemuan ke-2 dan 94,64 untuk pertemuan ke-3. Berdasarkan hasil perolehan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* berhasil dilakukan dengan kriteria sangat baik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan peneliti di SMP Negeri 2 Tugalaoyo, diperoleh bahwa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Solving* untuk mengetahui kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah berhasil digunakan, hal ini dikarena dalam proses pembelajarannya siswa diarahkan untuk menghadapi dan memecahkan

masalah secara terampil, sehingga membuat siswa lebih aktif dari biasanya, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang masih kurang aktif. Keberhasilan dalam menggunakan pendekatan *Problem Solving* dapat dilihat dari hasil kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah matematika mengalami peningkatan, peningkatan kemampuan metakognitif siswa dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* diamati oleh peneliti dalam setiap pertemuan dengan memberikan soal diakhir pertemuan, soal ini bertujuan untuk melihat apakah kemampuan metakognitif siswa pada setiap pertemuan mengalami peningkatan. Dari hasil pengamatan peneliti, diperoleh kemampuan metakognitif siswa dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* mengalami peningkatan disetiap pertemuan, pada pertemuan pertama siswa sudah mampu mengerjakan soal dengan terlebih dahulu memahami apa saja unsur-unsur yang terdapat dalam soal misalnya mampu menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, kemudian pada pertemuan kedua siswa sudah mampu mengerjakan soal yang diberikan dengan benar, dengan mampu mengetahui apa rumus yang digunakan, serta mulai bisa dalam melakukan perhitungan, meskipun masih terdapat kesalahan dalam penyelesaian, serta pada pertemuan ketiga siswa sudah mampu menggunakan kemampuan metakognitifnya dalam mengerjakan soal dengan mampu menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkah indikator metakognitif dengan baik dan benar, mulai dari perencanaan, monitoring, dan evaluasi. Peningkatan kemampuan siswa mulai dari pertemuan pertama sampai ketiga terlihat dari pencapaian siswa pada pemberian soal tes kemampuan metakognitif, dengan diperoleh tingkat kemampuan metakognitif siswa yang paling banyak berada pada tingkat *Strategic Use* dengan persentase siswa 53,6%, pada tingkat ini siswa sudah mampu menggunakan kemampuan metakognitifnya dengan baik.

Pendekatan pemberajaran *Problem Solving* yang digunakan peneliti diterapkan berdasarkan penerapan yang terdapat pada pendekatan *Problem Solving* mulai dari langkah pertama yaitu adanya masalah yang jelas untuk dipecahkan, langkah kedua yaitu mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, langkah ketiga yaitu menerapkan jawaban sementara, langkah keempat mengukur kebenaran jawaban, dan langkah kelima yaitu menarik kesimpulan. Langkah-langkah *Problem Solving* ini telah diterapkan dengan baik dan terarah oleh peneliti mulai dari tahap pendahuluan, inti, dan penutup. Implementasi pendekatan pembelajaran *Problem Solving* dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Implementasi Pembelajaran *Problem Solving* terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa

No	Tahap Penerapan <i>Problem Solving</i> Dalam Pembelajaran	Indikator Kemampuan Metakognitif
1	Memahami masalah : Guru memberikan permasalahan kepada siswa dan mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan agar mampu membuat keputusan terkait dengan pengetahuan yang dimilikinya. Sehingga siswa mampu mamahami apa saja masalahan yang terdapat dalam permasalahan tersebut.	Kegiatan ini akan mengarahkan siswa dalam memahami masalah dengan mengetahui apa saja unsur-unsur yang terdapat dalam masalah tersebut.
2	Merencanakan penyelesaian: Guru membantu dan membimbing siswa dalam mencari alternatif permasalahan dan membimbing siswa dalam melaksanakan pemecahan masalah secara bertahap. Sehingga siswa mampu menentukan langkah-langkah dari prose penyelesaian masalah tersebut.	Kegiatan ini mengarahkan siswa untuk dapat merencanakan apa yang harus dilakukannya untuk menyusun rencana dalam pengajuan masalah, dan memantau langkah yang dilakukan dalam memahami informasi.
3	Memeriksa kembali penyelesaian: Guru membimbing siswa melakukan pengecekan terhadap hasil penyelesaian soal, dan meminta siswa mereview aktivitas belajarnya. Sehingga siswa dapat menyimpulkan hasil penyelesaian dari permasalahan yang terdapat dalam masalah tersebut	Kegiatan ini mengarahkan siswa dalam mengevaluasi kebenaran penggunaan langkah dan hasil penyelesaian masalah yang telah dibuat.

Berdasarkan implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* di atas menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan dapat mendukung siswa dalam memahami materi Teorema *Pythagoras* sebagai tujuan pembelajaran, serta ,melatih siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan metakognitif yang dimilikinya. Dari implementasi pendekatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa di atas telah terlaksana dengan baik. Hal ini dapat menjadi gambaran bagi guru mata pelajaran matematika untuk menggunakan pendekatan *problem solving* dalam melaksanakan proses belajar mengajar didalam kelas, agar membuat siswa lebih aktif dan dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan kemampuan metakogitifnya.

Berikut pembahasan tentang kemampuan metakognitif yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah pada materi Teorema *Pythagoras* berdasarkan analisis data yang telah diperoleh. Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memperoleh tingkat kemampuan metakognitif dari keseluruhan siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Kemampuan Metakognitif Siswa

No.	Tingkat Metakognitif	Jumlah Siswa	Persentase
1.	<i>Reflective Use</i>	6	21,4 %
2.	<i>Strategic Use</i>	15	53,6%
3.	<i>Aware Use</i>	7	25%
4.	<i>Tacit Use</i>	-	0%

Berikut ini adalah deskripsi dari tingkat kemampuan metakognitif siswa yang diperoleh dari hasil penelitian berdasarkan menurut Nadia dan Suhendar (2020) yaitu:

1) Tingkat *Reflective Use*

Pada tingkat ini siswa mampu merefleksikan cara berpikirnya sebelum dan sesudah proses pemecahan masalah berlangsung, sehingga siswa mampu mempertimbangkan kelanjutan dan perbaikan hasilnya serta memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah. Pada tingkat *Reflective Use* ini, siswa sudah mampu menggunakan indikator kemampuan metakognitif dengan baik. Sebagai berikut: Indikator perencanaan, yaitu: siswa memahami informasi penting dari soal dengan mampu mengetahui apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui, sehingga siswa memperoleh solusi dari permasalahan yang disajikan dengan menerapkan strategis yang sesuai. Indikator pemantauan, yaitu: siswa memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan strategis yang sama pada masalah atau soal yang berbeda. Indikator penilaian, yaitu: siswa melaksanakan evaluasi dan yakin hasilnya benar, pada tingkat ini terdapat 6 siswa yang kemampuannya berada ditingkat *Reflective Use* dengan persentase siswa 21,4%.

2) Tingkat *Strategic Use*

Pada tingkat ini siswa sudah mampu mengatur proses berpikirnya secara sadar, dengan mampu memilih strategi atau keterampilan khusus untuk menyelesaikan masalah, pada tingkat ini pencapaian indikator kemampuan metakognitif yang digunakan siswa yaitu: Indikator perencanaan, yaitu: pada tahap ini siswa sudah mampu mengetahui permasalahan tersebut dengan jelas, siswa sudah mampu mengatasi kesulitan dalam menentukan rumus. Indikator pemantauan, yaitu: siswa mengetahui apabila melakukan kesalahan pada penerapan konsep dan cara menghitung. Indikator penilaian, yaitu: terkadang siswa tidak melakukan evaluasi pada tingkat ini sehingga hasilnya tidak tepat, pada tingkat ini terdapat 15 siswa dengan persentase 53,6%.

3) Tingkat *Aware Use*

Pada tingkat ini siswa sudah memiliki kesadaran tentang apa dan mengapa siswa melakukan pemikiran tersebut sehingga siswa menyadari suatu langkah penyelesaian masalah dengan memberikan suatu alasan. Indikator yang dicapai siswa pada tingkat ini yaitu: Indikator perencanaan, yaitu: siswa mengetahui apa yang diketahui dan menjelaskan permasalahan pada soal, namun siswa mengalami kesulitan dan dalam menggunakan rumus penyelesaian masalah yang harus digunakan, kebingungan karena tidak mampu melanjutkan apa yang dikerjakan. Indikator penilaian, yaitu: siswa tidak melakukan evaluasi atau jika melakukan evaluasi akan tampak bingung karena siswa merasa tidak yakin terhadap hasil evaluasi yang diperoleh, pada tingkat ini terdapat 7 orang siswa yang dapat mencapai tingkat kemampuan *Aware Use* dengan persentase 25%.

4) Tingkat *Tacit Use*

Pada tingkat ini siswa menyelesaikan masalah tanpa memperhatikan cara penyelesaian soal dengan benar, hal ini dikarenakan siswa tidak tahu apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan didalam soal, serta tidak mampu mengaplikasikan rumus yang sesuai dengan soal. Indikator yang terpenuhi pada tingkat ini adalah indikator perencanaan, yaitu: siswa tidak bisa menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, serta siswa terkendala ketika mengerjakan soal. Indikator pemantauan, yaitu: siswa tidak menyadari kesalahan yang terdapat saat mengerjakan soal. Indikator penilaian, yaitu: siswa tidak melakukan evaluasi sehingga terdapat ketidak jelasan terhadap hasil yang diperoleh, pada tingkat ini tidak terdapat siswa yang kemampuannya berada ditingkat *Tacit Use*”.

Dari penjabaran ketiga indikator pada tingkat kemampuan metakognitif di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator terbanyak dicapai siswa dengan benar adalah indikator perencanaan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognitif siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem solving* berhasil karena:

- 1) Siswa mampu memahami masalah dan merancang rencana pemecahan masalah.
- 2) Siswa melakukan pemantauan dengan benar dalam mengerjakan soal.
- 3) Mampu memeriksa kembali jawaban dengan benar.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pengolahannya serta tujuan penelitian, maka peneliti menyimpulkan sebagai berikut: Kemampuan metakognitif siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *problem solving* dalam memecahkan masalah berada pada 3 tingkat kemampuan metakognitif yaitu: tingkat *Reflective Use* 21,4%, tingkat *Strategic Use* 53,6%, tingkat *Aware Use* 25%, dan tingkat *Tacit Use* 0%, sehingga kemampuan metakognitif siswa di SMP

Negeri 2 Tugalaoyo sebagian besar berada ditingkat kemampuan *Strategic Use* dengan jumlah siswa 15 orang dan dengan persentase 53,6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amam, Asep. 2017. *Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*, dalam jurnal teori dan riset matematika (TEOREMA), Vol.2, No. 1, Hal. 39-46 (online) (https://www.researchgate.net/publication/334092480_PENILAIAN_KE_MAMPUAN_PEMECAHAN_MASALAH_MATEMATIS_SISWA_SMP) diakses 30 September 2021
- Anjani, Rifki Idayu. 2019. *Pendekatan Problem Solving Dengan Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*, dalam EDUMATIKA Jurnal Riset Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 2, 63-68 (online) (<https://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/edumatika/article/view/279>) diakses 25 Oktober 2021
- As'ari, dkk. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Kemendikbud
- Basir, Muhammad. 2017. *Pendekatan Pembelajaran*. Sulawesi Selatan: LAMPENA INTIMEDIA
- Fitrih, Maya Diah, dkk. 2018. *Analisis Keterampilan Metakognitif Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN Panyabungan*, dalam jurnal MathEdu (*Mathematic Educacion Journal*), Vol. 1, No. 1, 43-51 (online) (<http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/297>) diakses 24 September 2021
- Hermawan, Yudi Candra, dkk. 2020. *Konsep Kurikulum Dan Kurikulum Pendidikan Islam*, dalam Jurnal MUDARRISUNA, Vol. 10, No. 1, 34-44 (online) (<https://jurnal.arraniry.ac.id/index.php/mudarrisuna/article/view/4720>) diakses 25 Oktober 2021
- Husna, Fona Fitry Burais. 2019. *Penerapan Pendekatan Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Level Siswa*, dalam Al-Ishlah Jurnal Pendidikan, Vol. 11, No. 1, 82-95 (online) (<https://journal.staihubbulwathan.id/index.php/alishlah/article/view/97>) diakses 24 September 2021
- Kartika, Hendra, dan Dani Firmansyah. 2018. *Peran Kesadaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (The Role Of Metacognitive Awareness On Mathematical Problem Solving Skills)*, dalam Jurnal THEOREMS (The Original Research Of Mathematics), Vol. 3, No. 2, 1-6 (online) (<http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/view/1183>) diakses 20 September 2021

- Kristiawan, Muhammad. 2019. *Filsafat pendidikan the choice is yours*. Jogjakarta : Valia Pustaka Jogjakarta
- Kurino, Dwi Yeni. 2018. *Problem Solving Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Di Kelas V Sekolah Dasar*, dalam Jurnal Cakrawala Pendas, Vol. 4, No. 1, 56-65 (online) (<http://jurnal.unma.ac.id/index.php/CP/article/view/706>) diakses 12 Oktober 2021
- Lestari, Karunia Eka, dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Mawaddah, Siti, dan Hana Anisah. 2015. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generative (GENERATIVE LEARNING) di SMP*, dalam Jurnal EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 2, Hal. 166-175 (online) (<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/644>) diakses 12 Oktober 2021
- Novianti, Endang Siti, dan Zanthi. 2019. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel*, Vol.01, No. 02. Hal. 188-197 (online) (<https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/54>) diakses 25 Oktober 2021
- Rambe, Nisa Khairatun, dkk. 2020. *Analisis Kemampuan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematis Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Gaya Belajar*, Vol.13, No. 2. Hal. 1-17 (online) (<https://jurnal.unumed.ac.id/2012/index.php/paradikma/article/view/22912>) diakses 25 Oktober 2021
- Rahman, Arief Aulia. 2018. *Strategi belajar mengajar matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press
- Siagian, Muhammad Daut. 2016. *Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika*, dalam Journal Of Mathematics Education And Science, Vol. 2, No. 1, 58-67 (online) (<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/117>) diakses 12 Oktober 2021
- Siagian, Muhammad Daut. 2017. *Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme*, dalam Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan, Vol. VII, No. 2, 61-73 (online) (<http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/nizhamiyah/article/view/188>) diakses 8 Oktober 2021

- Sugiyono. 2017. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandono, Yuli. 2017. *Proses Metakognitif Dalam Pengajuan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent*, dalam *Jurnal Review Pelajaran Matematika*, Vol. 2, No. 1, 40-59 (online) (<http://jurnalftk.uinsby.ac.id/index.php/jrpm/article/view/35>) diakses 12 September 2021
- Wahyudi, Indri Anugraheni. 2017. *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press
- Yuliana. 2017. *Penerapan Pendekatan Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Subtema Perkembangan Teknologi Kelas Iii Sd Negeri 25 Banda Aceh*, dalam *jurnal Serambi Akademika*, Vol. 5, No. 1, 85-94 (online) (<http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-akademika/article/view/315/0>) diakses 12 September 2021
- Zakiah, Eva Nur. 2020. *Level Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif*, dalam *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol.7, No. 2, 132-147 (online) (<https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/30458>) diakses 24 September 2021