

## **Analisis Kemampuan Metakognisi Mahasiswa PGSD Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

### **Sutarto\***

Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Indonesia;  
[sutarto@ikipmataram.ac.id](mailto:sutarto@ikipmataram.ac.id)

### **Intan Dwi Hastuti**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia;  
[intandwihastuti88@gmail.com](mailto:intandwihastuti88@gmail.com)

### **Haifaturrahmah**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia;  
[intandwihastuti88@gmail.com](mailto:intandwihastuti88@gmail.com)

### **\*Corresponding Author**

Info Artikel: Dikirim: 13 Maret 2020; Direvisi: 2 April 2020; Diterima: 6 April 2020

Cara citasi: Sutarto, Hastuti, I. D., & Haifaturrahmah. (2020). Pengembangan Analisis Kemampuan Metakognisi Mahasiswa PGSD Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *JPIIn: Jurnal Pendidik Indonesia*, 3(1), 61-71.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan metakognisi mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan masalah matematika. Subjek penelitiannya adalah 53 mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Mataram. Penelitian dilakukan dengan memberikan 3 soal pemecahan masalah matematika kepada 53 mahasiswa dengan kemampuan heterogen. Pada tahap pertama, peneliti meminta setiap mahasiswa untuk menyelesaikan masalah matematika. Tahap kedua, peneliti melakukan wawancara berbasis tugas sekaligus mengonfirmasi aktivitas metakognitif yang muncul saat menyelesaikan masalah. Data yang telah terkumpul diperoleh dari lembar jawaban mahasiswa dan hasil wawancara yang dianalisis dengan menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif. Teknik kuantitatif dilakukan untuk mendapatkan informasi persentase mahasiswa yang menjawab benar atau salah dan untuk mendapatkan informasi terkait persentase mahasiswa yang melakukan aktivitas kesadaran metakognitif, regulasi metakognitif, dan evaluasi metakognitif. Teknik kualitatif dilakukan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan metakognisi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan aktivitas metakognitif mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Mataram masih rendah. Aktivitas kesadaran metakognitif mahasiswa PGSD sebanyak 6,89 % dan regulasi metakognitif mahasiswa PGSD sebanyak 3,71 %. Selanjutnya, hanya sebesar 2,12 % mahasiswa PGSD yang mampu melakukan evaluasi metakognitif

**Kata Kunci:** kemampuan metakognisi, pemecahan masalah matematika

## **Pendahuluan**

Salah satu kecerdasan yang dituntut pada Kurikulum 2013 adalah kecerdasan metakognitif. Secara jelas, kompetensi inti nomor 3 menyebutkan bahwa siswa perlu memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah (Permendikbud, 2013). Dengan demikian metakognisi dan pemecahan masalah memegang peranan penting dalam kurikulum pendidikan di Indonesia (Hastuti, dkk., 2017; 2020).

Pemecahan masalah memainkan peran penting dalam kurikulum. Pemecahan masalah memainkan peran penting dalam kurikulum karena beberapa alasan, (1) dapat membangun pengetahuan matematika baru, (2) dapat memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, (3) dapat menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi pemecahan masalah, dan (4) memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (NCTM, 2000). Secara umum pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar seseorang.

Pemecahan masalah dan metakognisi adalah dua komponen yang tidak terpisahkan. Metakognisi muncul disaat seseorang menemui masalah yang tidak dia kenal, ketidakpastian, pertanyaan, atau dilema (King, Goodson, & Rohani, 1993:1). Metakognisi meningkatkan keberhasilan dalam pemecahan masalah sehingga seseorang mampu mengatur proses mental mereka lebih efektif (Katranci & Sengul, 2012:2182). Hastuti (2016) juga menegaskan bahwa metakognisi dapat meningkatkan kemampuan *problem solver* dalam hal mengenali atau memahami masalah, dan mengatur serta melaksanakan strategi sehingga masalah dapat terpecahkan.

Secara umum, metakognisi memiliki pengertian “memikirkan tentang apa yang dipikirkan”. Magiera dan Zawojewski (2011) menyatakan bahwa ada tiga jenis aktivitas metakognitif yaitu kesadaran metakognitif, regulasi metakognitif, dan evaluasi metakognitif. metakognitif. Kesadaran metakognitif merupakan pengakuan *problem solver* dimana ia sedang dalam proses pemecahan masalah dan terkait juga dengan strategi pemecahan masalah yang dapat dipertimbangkan untuk menanggapi masalah, hubungan antara pengetahuan seseorang serta pengetahuan khusus yang

diperlukan untuk memecahkan masalah yang diberikan. Regulasi metakognitif adalah penggunaan sumber daya kognitif seseorang untuk merencanakan, menetapkan tujuan, memprioritaskan tindakan, atau memilih program baru tindakan. Evaluasi metakognitif adalah keputusan yang dibuat oleh seseorang terkait dengan pemikiran mereka sendiri, keterbatasan pemikiran seseorang tentang situasi masalah, keterbatasan strategi seseorang untuk memecahkan masalah, dan kualitas hasil pemecahan masalah seseorang.

Kemampuan atau tingkatan metakognitif setiap individu berbeda-beda. Beberapa individu ada yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik dan ada juga yang memiliki kemampuan metakognitif yang kurang. Hasil penelitian Sophianingtyas dan Sugiarto (2013) menunjukkan bahwa level metakognitif pada siswa berbeda-beda. Level metakognitif pada kelompok tinggi adalah *reflective use*, level metakognitif pada kelompok sedang adalah *strategic use*, dan level metakognitif pada kelompok rendah adalah *aware use*. Selain itu, penelitian Al-khayat (2012) juga menunjukkan bahwa ada perbedaan secara statistik yang signifikan antara rata-rata kemampuan siswa laki-laki dan perempuan dalam berpikir secara kreatif dan metakognitif. Siswa laki-laki memiliki kemampuan metakognitif yang lebih baik dibandingkan dengan perempuan. Karena adanya perbedaan kemampuan metakognitif pada siswa dalam memecahkan masalah, maka peneliti perlu menganalisis kemampuan metakognitif mahasiswa dalam menyelesaikan masalah yang ditinjau berdasarkan tiga jenis aktivitas metakognitif yaitu kesadaran metakognitif, regulasi metakognitif, dan evaluasi metakognitif. Selanjutnya yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar (PGSD) Universitas Muhammadiyah Mataram.

### **Metode**

Pada tahap pengambilan data, peneliti meminta subjek untuk menyelesaikan masalah secara individu. Setelah subjek menyelesaikan masalah secara individu, peneliti melakukan wawancara berbasis tugas. Data yang telah terkumpul diperoleh dari lembar jawaban mahasiswa dan hasil wawancara yang dianalisis dengan menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif (Hastuti, dkk., 2016; Sutarto, dkk., 2016). Teknik kuantitatif dilakukan untuk mendapatkan informasi persentase mahasiswa yang menjawab benar atau salah dan untuk mendapatkan informasi terkait persentase mahasiswa yang melakukan aktivitas kesadaran metakognitif, regulasi metakognitif, dan evaluasi metakognitif. Teknik kualitatif dilakukan



untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan metakognisi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 53 mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Mataram. Kemampuan mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan masalah matematika dikaji berdasarkan tiga jenis aktivitas metakognitif yaitu kesadaran metakognitif, regulasi metakognitif, dan evaluasi metakognitif.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pekerjaan dari 53 mahasiswa dan berdasarkan hasil wawancara, diperoleh data mengenai aktivitas metakognitif yang dilakukan siswa seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rincian Jenis Aktivitas Metakognitif Mahasiswa

No soal	Aktivitas Metakognitif		
	Awareness	Regulation	Evaluation
1	10 orang	5 orang	5 orang
2	6 orang	2 orang	1 orang
3	23 orang	15 orang	5 orang
<b>RATA-RATA</b>	13 orang (6,89 %)	7 orang (3,71 %)	4 orang (2,12 %)

#### *Paparan Data S1 Saat Menyelesaikan Masalah*

Pada tahap memahami masalah, subjek S1 melakukan aktivitas kesadaran metakognitif, terlihat dari yang dipikirkan S1 adalah pertanyaan terkait berapa banyak segitiga dalam gambar. Selanjutnya S1 memikirkan kembali hal tersebut dengan membaca kembali masalah pada nomor 1 dan mempertimbangkan bahwa banyak segitiga tidak hanya segitiga kecil saja. Fakta ini dibuktikan dengan petikan wawancara antara peneliti dengan S1.

(P: Pewawancara, S1: subjek S1)

P : *Apa yang pertama kali Anda pikirkan setelah membaca masalah nomor 1 ini?*

S1 : *Jadi ini disuruh menghitung banyak segitiga pada gambar. Dari gambar memang kalau dilihat-lihat yang nampak hanya ada 10 segitiga kecil, tapi setelah diamati lagi ternyata ada segitiga sedang dan segitiga besar (sambil menunjukkan segitiga yang dimaksud).* (kesadaran metakognitif).

P : *Apa tadi Anda membaca masalahnya cukup sekali atau berkali-kali?*

S1 : *Iya sampai lebih dari dua kali Bu, untuk menghitung banyak segitiga pada gambar.* (kesadaran metakognitif).

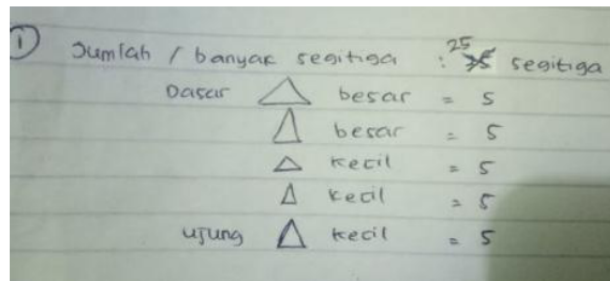
Menurut Hastuti (2016), kesadaran metakognitif adalah aktivitas memikirkan apa yang sudah dipikirkan terkait apa yang seseorang tahu, apa yang perlu dilakukan, apa yang telah dilakukan, atau apa yang bisa dilakukan. Selanjutnya pada tahap merencanakan, subjek S1 melakukan

aktivitas regulasi metakognitif, yang dibuktikan dari hasil wawancara antara peneliti dan subjek S1, dan berikut hasil wawancaranya.

P : *Mengapa Anda memilih cara seperti yang dituliskan pada lembar jawaban ini?*

S1: *Kalau saya data banyaknya segitiga berdasarkan bentuk dan ukuran segitiga akan memudahkan saya dalam menghitungnya dan tidak ada segitiga yang terlewatkan (regulasi metakognitif). Jadi disitu saya daftar seperti itu dan total segitiganya ada 25.*

Selanjutnya pada tahap merencanakan, subjek S1 melakukan aktivitas regulasi metakognitif dimana dia mendaftar banyaknya segitiga berdasarkan bentuk dan ukuran segitiga dengan pertimbangan untuk memudahkannya dalam menghitungnya sehingga tidak ada segitiga yang terlewatkan. Pertimbangan yang dilakukan S1 ini masuk dalam aktivitas regulasi metakognitif dimana menurut Hastuti (2016) regulasi metakognitif merupakan aktivitas memikirkan apa yang sudah dipikirkan terkait dengan strategi perencanaan, penetapan tujuan, dan pemilihan strategi pemecahan masalah.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan S1 Saat Menyelesaikan Masalah

Pada tahap memeriksa kembali, S1 tidak melakukan aktivitas metakognitif. Selanjutnya pada tahap memeriksa kembali, S1 tidak melakukan aktivitas metakognitif sehingga mengakibatkan S1 belum berhasil dalam menyelesaikan masalah nomor 1. Katranci & Sengul (2012) mengungkapkan bahwa metakognisi dapat meningkatkan keberhasilan dalam pemecahan masalah sehingga siswa mampu mengatur proses mental mereka lebih

### ***Paparan Data S2 Saat Menyelesaikan Masalah***

Pada tahap memahami masalah, subjek S2 tidak melakukan aktivitas kesadaran metakognitif. Fakta ini dibuktikan dengan petikan wawancara antara peneliti dengan S2.

(P: Pewawancara, S2: subjek S2)

P : *Apa yang pertama kali Anda pikirkan setelah membaca masalah nomor 1 ini?*

S2: *Jadi di sini kita diminta untuk menghitung banyak segitiga pada gambar. Banyak segitiga pada gambar tersebut ada 10 segitiga.*

P : Apa tadi Anda membaca masalahnya cukup sekali atau berkali-kali?

S2 : Cukup sekali bu saya langsung paham.

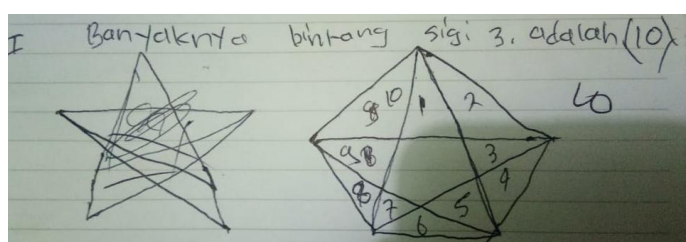
P : Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

S2: Sebenarnya tidak bu

P : Apa yang membuat Anda tidak yakin?

S2: hmmm....

Berdasarkan hasil wawancara tersebut terlihat bahwa S2 sama sekali tidak melakukan aktivitas metakognitif. Tidak banyak pertimbangan yang dilakukan oleh S2, sehingga S2 hanya menghitung banyak segitiga yang kecil saja. Berikut hasil pekerjaan S2 saat menyelesaikan masalah.



Gambar 2. Hasil Pekerjaan S2 Saat Menyelesaikan Masalah

### **Paparan Data S3 Saat Menyelesaikan Masalah**

Bagian ini akan menguraikan tentang aktivitas metakognitif S3 saat menyelesaikan masalah secara individu. Tahapan subjek dalam menyelesaikan masalah dianalisis berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya yaitu memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali. Pada tahap memahami masalah pada nomor 2, subjek S3 tidak melakukan aktivitas kesadaran metakognitif. Selain itu pada tahap merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali, tidak ada aktivitas metakognitif yang dilakukan oleh S3. Fakta ini terlihat dari hasil wawancara antara peneliti dan S3. Berikut adalah hasil wawancara antara S3 dan peneliti.

(P: Pewawancara, S3: subjek S3)

P : Apa yang pertama kali Anda pikirkan setelah membaca masalah nomor 2 ini?

S3: Ada  $\frac{4}{7}$  mahasiswa wanita,  $\frac{4}{5}$  mahasiswa laki-laki sudah menikah, dan 9 belum menikah. Nah supaya  $\frac{4}{7}$  ini supaya bisa kayak yang belum nikah ini atau supaya bilangannya tidak pecahan maka saya ubah atau saya kali dari  $\frac{4}{7}$  dikali silang dengan  $\frac{4}{5}$  sehingga totalnya  $4 \times 5 = 20$ ,  $7 \times 4 = 28$  sehingga  $20 + 28 + 9 = 57$

P : Anda paham maksud soalnya apa?

S3 : Disuruh mencari jumlah keseluruhan mahasiswa.

P : Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

S3: Supaya kita tahu  $\frac{4}{7}$  itu berapa jumlah mahasiswa sesungguhnya

P : Mengapa ini bisa  $4 \times 5 = 20$ ?

S3: Saya kalikan silang bu intinya saya otak atik supaya hasilnya tidak pecahan.

P : Apa Anda yakin dengan jawaban Anda

S3: Tidak yakin sih bu hehehe pasrah bu

Dan berikut hasil pekerjaan S3 saat menyelesaikan masalah nomor 2.

2. Dik.  $\frac{4}{7}$  = Mahasiswa wanita  
 $\frac{4}{5}$  = Mahasiswa laki-laki  
 Dit : Jumlah Mahasiswa  
 Jawab :  $\frac{4}{7} \times \frac{4}{5} = 20 + 28 + 9$   
 $= 48 + 9$   
 $= 57$  Mahasiswa  
 Jadi, mahasiswa pada universitas tersebut ada 57 mahasiswa

Gambar 3. Hasil Pekerjaan S3 Saat Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan hasil wawancara dan hasil pekerjaan S3 pada masalah nomor 2, terlihat bahwa S3 bekerja tanpa melakukan aktivitas metakognitif. Berdasarkan hasil pekerjaan, S3 juga mengalami kesalahan konsep saat mengalikan pecahan  $\frac{4}{7}$  dan  $\frac{4}{5}$ . S3 mengalikan silang kedua pecahan tersebut sehingga diperoleh hasil  $20 + 28$ . Menurut Hastuti (2016), metakognisi mempunyai peran yang sangat penting dimana peran metakognisi adalah membantu *problem solver* mengenali masalah yang dihadapinya, sehingga *problem solver* dapat melihat apa sebenarnya masalahnya dan mengambil tindakan untuk mencapai tujuan. Tanpa adanya aktivitas metakognitif maka seseorang akan cenderung gagal dalam menyelesaikan masalah.

#### **Paparan Data S4 Saat Menyelesaikan masalah**

Berikut adalah hasil wawancara antara S4 dan peneliti. Pada tahap memahami masalah pada nomor 3, subjek S4 melakukan aktivitas kesadaran metakognitif. Hal ini terlihat dari yang dipikirkan S4 adalah pertanyaan terkait berapa banyak cara untuk membayar buku seharga Rp 12.500,00 tanpa uang kembalian. Selanjutnya S4 memikirkan kembali hal tersebut dengan membaca berulang-ulang masalah pada nomor 3 dan akhirnya S4 memahami bahwa maksud soalnya adalah diminta untuk menemukan semua cara yang memungkinkan Lintang membayar buku seharga Rp 12.500,00. Fakta ini dibuktikan dengan petikan wawancara antara peneliti dengan S4.

(P: Pewawancara, S4: subjek S4)

P : Apa yang pertama kali Anda pikirkan setelah membaca masalah nomor 3?

S4: Jadi disini itu kita disuruh menuliskan banyak cara yang memungkinkan Lintang untuk membayar buku seharga Rp 12.500,00. (kesadaran metakognitif)

P : Apa tadi Anda membaca masalahnya cukup sekali atau berkali-kali?

S4 : Iya sampai lebih dari dua kali Bu, saya pahami maksud soalnya. Jadi sebenarnya kita itu diminta untuk menemukan semua cara yang memungkinkan Lintang untuk membayar buku seharga Rp 12.500,00 tanpa uang kembalian. (kesadaran metakognitif).

Selanjutnya pada tahap merencanakan, subjek S4 melakukan aktivitas regulasi metakognitif, yang dibuktikan dari hasil wawancara antara peneliti dan subjek S4, dan berikut hasil wawancaranya.

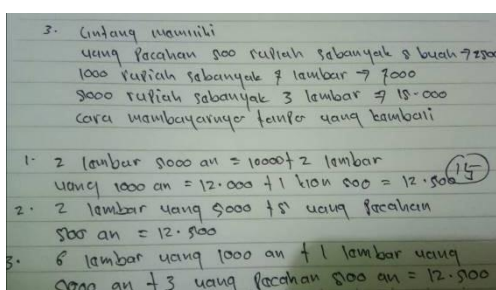
P : Mengapa Anda memilih cara seperti yang dituliskan pada lembar jawaban ini?

S4: Jadi saya data dulu bu, dari uang pecahan Rp 5.000,00, terus Rp 1.000,00, dan Rp 500,00 (regulasi metakognitif).

P: Mengapa kamu data mulai dari uang pecahan Rp 5.000,00?

S4: Supaya memudahkan kita Bu, kalau dimulai dari uang pecahan Rp 5.000,00 . (regulasi metakognitif)

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek S4 melaksanakan rencana yang dibuat dengan membuat daftar semua cara yang memungkinkan Lintang untuk membayar buku seharga Rp 12.500,00. S4 mendaftar satu per satu cara yang mungkin dan dia mulai dengan uang pecahan Rp 5.000,00. Strategi ini dipilih S4 untuk memudahkan dia dalam mengkombinasikan uang pecahan Rp 5.000,00, Rp 1.000,00, dan Rp 500,00. Berikut adalah hasil pekerjaan S4 saat menyelesaikan masalah nomor 3.



Gambar 4. Hasil Pekerjaan S4 Saat Menyelesaikan Masalah

Pada tahap memeriksa kembali, S4 tidak melakukan aktivitas metakognitif dan berikut adalah hasil wawancara antara peneliti dan S4

P : Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda?

S4: Yakin Bu

P : Apa yang membuat Anda yakin?



S4: ya yakin aja bu hanya 3 cara yang mungkin

Berdasarkan hasil wawancara antara S4 dan peneliti terlihat bahwa S4 tidak melakukan evaluasi metakognitif sehingga dia tidak berusaha mencoba kembali kombinasi yang lain. Sebenarnya jika S4 terus melakukan evaluasi metakognitif maka dia akan menemukan 3 cara lagi yang memungkinkan lantan untuk mebayar buku seharga Rp 12.500,00.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di PGSD Universitas Muhammadiyah Mataram dapat disimpulkan bahwa kemampuan aktivitas metakognitif mahasiswa PGSD masih rendah. Aktivitas kesadaran metakognitif mahasiswa PGSD sebanyak 6,89 % dan regulasi metakognitif mahasiswa PGSD sebanyak 3,71 %. Selanjutnya, hanya sebesar 2,12 % mahasiswa PGSD yang mampu melakukan evaluasi metakognitif. Jika kemampuan metakognisi mahasiswa masih rendah maka mahasiswa akan gagal dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti menyarankan bahwa aktivitas metakognitif mahasiswa perlu ditingkatkan. Salah satu upayanya adalah dengan melibatkan aktivitas metakognitif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, perlu juga dikembangkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir metakognitif.

### Daftar Pustaka

- Al-Khayat, M. M. (2012). The Level of Creative Thinking and Metacognitive Thinking Skill of Intermediate School in Jordan: Survey Study. *Canadian Social Science*, 8(4), 52-61.
- Hastuti, I. D. 2016. Pergeseran Aktivitas Metakognitif Dalam Pemecahan Masalah Matematika.
- Hastuti, I. D., & Nusantara, T. (2016). Constructive Metacognitive Activity Shift in Mathematical Problem Solving. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 656-667.
- Hastuti, I. D., & Sutarto, S. (2017). KARAKTERISTIK PERGESERAN AKTIVITAS METAKOGNITIF SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 3(1), 449-459.
- Hastuti, I. D., Surahmat, & Sutarto. (2020). Interaction pattern of inquiry learning on data collection and presentation material at SDN 13 ampenan. *Universal Journal of Educational Research*, 8(3), 942-947. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080328>
- Hastuti, I. D., Surahmat, Sutarto, & Dafik. (2020). Shifting of perfective metacognitive activities in solve math problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012041>
- Kasim, K. M. A., Sutarto, S., Agusfianuddin, A., & Syahrir, S. (2018, March). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Segitiga Kelas Vii Smpn 2

- Pujut. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia* (pp. 271-277).
- King, F., Goodson, L. & Rohani, F. 1993. Higher Order Thinking Skills. Assessment & Evaluation Educational Services Program. New York.
- Magiera, M. & Zawojewski, J. 2011. Characterizations of Social-Based and Self-Based Contexts Associated With Students' Awareness, Evaluation, and Regulation of Their Thinking During Small-Group Mathematical Modeling. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42 (5): 486520.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. Principles And Standards For School Mathematics. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics Inc.
- Nusantara, T. (2016). Local conjecturing process in the solving of pattern generalization problem. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 732-742.
- Polya, G. 1973. How To Solve It. 2nd ed, Princeton: Princeton University Press.
- Sophianingtyas, F., & Sugiarto, B. (2013). Identifikasi Level Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Materi Perhitungan Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*. 2(1), 21-27.
- Sutarto, Dafik, Hastuti, I. D., & Surahmat. (2019). The effectiveness of problem-based learning to improve students' conjecturing ability in solving block-paving problems. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10).
- Sutarto, S., Dafik, Hastuti, I. D., & Surahmat. (2020). An analysis of students' difficulties in conjecturing process of block paving problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012073>