

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN INSTRUMEN TES *FOUR-TIER* PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL

Sri Mulyani*, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, Aan Subhan Pamungkas

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*smulyani003@gmail.com

Diterima: Januari 2020. Disetujui: Februari 2020. Dipublikasikan: Maret 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi aritmetika sosial melalui instrumen tes *four-tier*. Subyek penelitian ialah 33 siswa kelas tujuh di salah satu sekolah menengah pertama di Kabupaten Serang, Banten yang dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode dokumentasi dan tes. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diketahui bahwa terdapat siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi pada materi aritmetika sosial. Persentase siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada materi aritmetika sosial secara keseluruhan memiliki persentase yang paling tinggi yaitu sebesar 45%, dibandingkan siswa yang paham konsep sebesar 34% dan tidak paham konsep sebesar 20%. Dari persentase miskonsepsi ini dapat dikategorikan dalam miskonsepsi tingkat sedang. Selain itu, miskonsepsi tertinggi terdapat pada butir soal nomor tiga dengan total sebesar 76%.

Kata kunci: Four-tier, Miskonsepsi

ABSTRACT

The study aims to identify student misconceptions on social arithmetic material through four-tier test instruments. The research subject is 33 seventh graders in one of the first secondary schools in Serang District, Banten, held on March 3, 2020. The methods used in this research are the documentation and test methods. Based on the results of data analysis and discussion can be noted that there are students who are conceptualized, not conceptualized and misconceptions on social arithmetic material. The percentage of students identified with the misconception of social arithmetic material as a whole has the highest percentage of 45%, compared to students who understand the concept of 34% and not the concept of 20%. From this percentage of misconceptions can be categorized in moderate-level misconceptions. In addition, the highest misconception is in the question number three with a total of 76%.

Keywords: four-tier, Misconception

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan dikarenakan matematika adalah pelayan ilmu bagi ilmu-ilmu yang lain. Namun, di sisi lain matematika kerap dianggap pelajaran yang bagi sebagian orang menyeramkan atau menakutkan, sehingga tidak banyak siswa yang mampu dan mudah memahami pelajaran matematika dengan baik. Disamping itu, sebagian konsep matematika bersifat abstrak. Konsep-konsep yang bersifat abstrak menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan guru dalam pembelajaran.

Widdiharto (2008) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar dikarenakan faktor intelektual yaitu ketika siswa kurang dalam hal memahami prinsip, konsep, atau algoritma. Belajar matematika sulit dikarenakan sulit mengabstraksi, menggeneralisasi, berpikir deduktif, sukar mengingat konsep-konsep maupun prinsip. Selain itu, siswa sering mengalami kesulitan dalam memecahkan soal terapan atau soal cerita pada saat menjawab khususnya soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Cecep, 2018). Soal cerita adalah pokok bahasan yang sulit dikuasai karena membutuhkan pemahaman khusus dalam memecahkan persoalan. Terdapat beberapa unsur dalam soal cerita yang perlu dipahami dengan secara bersamaan (simultan) yang menyebabkan munculnya beban kognitif pada siswa (Santosa, Prabawanto, & Marethi, 2019; Santosa, Suryadi, Prabawanto, & Syamsuri, 2018).

Salah satu materi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yaitu aritmetika sosial, yang dimana pada umumnya disajikan dalam bentuk soal cerita. Dalam penyelesaiannya

seringkali siswa mengalami kesalahan, dikarenakan siswa salah mengartikan soal, salah mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika, dan salah saat menarik kesimpulan.

Berdasarkan data PISA tahun 2018 menyatakan hasil tes dan evaluasi bahwa Indonesia menempati peringkat 72 dari 78 negara yang tergolong rendah pada matematika, dengan skor 371 dari nilai rerata skor 487. Rendahnya pemahaman matematika siswa dikarenakan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang bersifat menuntun, menelaah, memberi alasan serta kurang pahami konsep pada materi. Selain itu, data Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyatakan bahwa capaian nilai ujian nasional matematika untuk jenjang sekolah SMP di Banten tahun pelajaran 2018/2019 menempati peringkat 23 dari 34 Provinsi dengan rerata nilai 41,91 (Puspendik, 2019). Rendahnya nilai rerata ujian matematika disebabkan kurang pahami siswa dalam memahami konsep matematika yang telah dipelajari.

Miskonsepsi merupakan suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli, sehingga dapat dikatakan siswa menjadi salah paham (Suparno, 2013). Gates (2001) berpendapat bahwa kesalahan dalam matematika dikarenakan berbagai macam alasan. Beberapa mungkin karena kehilangan konsentrasi, alasan tergesa-gesa, serta kegagalan untuk melihat jenis-jenis yang penting dari suatu situasi. Selain itu, gejala miskonsepsi merupakan hasil dari interpretasi alternatif dari suatu situasi. Menurut Moh. Amien (Salirawati, 2011) miskonsepsi bisa berasal dari buku teks, guru ataupun metode mengajar. Akibat dari miskonsepsi membuat siswa menganggap sulit dalam belajar

matematika, melemahkan semangat siswa, bahkan membuat siswa merasa cukup lama untuk memahami matematika. Miskonsepsi juga akan mengakibatkan hasil belajar siswa menjadi kurang baik jika dibiarkan terus menerus. Pemerintah sudah mengupayakan segala sesuatu untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, salah satunya dalam hal hasil belajar matematika. Namun bagaimanapun baiknya kurikulum yang ada, sarana prasarana yang memadai, guru-guru yang kompeten dan lain sebagainya, tidak akan meningkatkan hasil belajar siswa apabila siswa mengalami kesalahan dalam memahami konsep.

Guru bertanggung jawab penuh terhadap hasil belajar siswa. Maka dari itu perlu adanya evaluasi untuk mengukur apakah siswa sudah menguasai materi yang telah disampaikan dalam proses belajar mengajar. Dalam melakukan evaluasi, diperlukan suatu instrumen tes untuk mengetahui sejauh mana siswa paham mengenai konsep dalam memahami materi yang telah diajarkan. Instrumen merupakan suatu alat yang dapat mengukur objek dari suatu variabel. Dalam bidang pendidikan, instrumen digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Instrumen tes terbagi menjadi dua yaitu tes seperti pilihan ganda, menjodohkan, benar salah, dan uraian/essay sedangkan non tes yaitu angket, portofolio, wawancara dan jurnal rubrik. Tes yang akan diberikan siswa merupakan tes dengan bentuk soal pilihan ganda. Dalam hal ini jenis instrumen tes yang digunakan adalah instrumen tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

Tes diagnostik adalah suatu tes yang dirancang untuk mendeteksi kesulitan hasil belajar siswa. Selain itu, tes diagnostik dikembangkan berdasarkan analisis terhadap sumber-

sumber kesalahan atau kesulitan yang mungkin menjadi penyebab munculnya masalah pada siswa. Salah satu bentuk soal dari tes diagnostik yaitu *selected response* (pilihan ganda). Bentuk soal pilihan ganda akan disertakan alasan mengapa memilih jawaban tersebut sehingga dapat meminimalisir jawaban tebakan, dan dapat ditentukan tipe kesalahan atau masalahnya (Sriyanti, 2019).

Salah satu cara untuk dapat mengetahui miskonsepsi siswa yaitu dengan menggunakan instrumen tes *four-tier* atau instrumen tes empat tingkat. Instrumen tes *four-tier* merupakan pengembangan dari tes tiga tingkat. Pengembangan tersebut, terdapat pada ditambahnya tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasan. Instrumen tes ini dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai kesalahan yang dibuat siswa. Dalam mengidentifikasi miskonsepsi, siswa diharapkan dapat membedakan siswa yang paham konsep dengan siswa yang tidak paham konsep menggunakan instrumen tes.

Berdasarkan sebuah penelitian terdahulu yang dilakukan Ramadhan, Sunardi dan Kurniati (2017) di SMA Negeri 1 Jember siswa mengalami persentase miskonsepsi pada aspek dari mulainya proses merumuskan situasi secara matematis pada masalah PISA adalah 18,25%, pada aspek proses menggunakan konsep, fakta, prosedur menunjukkan persentase kesalahpahaman sebesar 7,76% dan pada aspek proses menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika, kesalahpahaman persentase 13,8%. Bentuk kesalahpahaman yang terjadi adalah 13,6% dari terjemahan kesalahpahaman, 7,7% kesalahpahaman konsep, 10,6% kesalahpahaman strategi, 9,1% dari kesalahpahaman sistematis, 4,5% dari tanda kesalahpahaman, dan

4,5% dari kesalahpahaman dalam perhitungan.

Berdasarkan uraian di atas dan penelitian yang relevan, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Instrumen Tes *Four Tier* pada Materi Aritmetika Sosial"

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Ciruas dan dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2020. Penelitian ini diberikan pada 33 siswa SMP Negeri 1 Ciruas Kelas tujuh.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu metode dokumentasi dan tes. Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang diperlukan dalam penelitian. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat. Tingkat pertama (*First-tier*) merupakan jawaban siswa berupa satu jawaban tertutup dan tiga jawaban terbuka. Tingkat kedua (*Second-tier*) merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ketiga (*Third-tier*) merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan. Tingkat keempat (*Four-tier*) merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memberi alasan (Caleon & Subramaniam, 2010).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, *pertama* mengelompokkan hasil tes siswa kedalam beberapa kategori, yaitu paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi dengan kriteria yang dirumuskan Fariyani, Rusilowati dan Sugianto (2015) sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Konsepsi Four Tier Diagnostic Test

Jawaban	Tingkat Keyakinan Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan Alasan	Kriteria
Benar	Tinggi	Benar	Tinggi	Paham
Benar	Rendah	Benar	Rendah	
Benar	Tinggi	Benar	Rendah	
Benar	Rendah	Benar	Tinggi	
Benar	Rendah	Salah	Rendah	Tidak Paham
Salah	Rendah	Benar	Rendah	
Salah	Rendah	Salah	Rendah	
Benar	Tinggi	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Benar	Tinggi	Miskonsepsi
Benar	Rendah	Salah	Tinggi	
Benar	Tinggi	Salah	Tinggi	
Salah	Tinggi	Benar	Rendah	
Salah	Tinggi	Benar	Tinggi	
Salah	Tinggi	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Salah	Tinggi	
Salah	Tinggi	Salah	Tinggi	

Kedua, menghitung besar nilai persentase siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi. *Ketiga*, hasil perhitungan nilai persentase siswa terhadap tingkat konsepsi digambarkan pada tabel dan diagram. *Keempat*, menganalisis serta mengelompokkan siswa yang mengalami miskonsepsi sesuai dengan besar persentasenya berdasarkan kategori yang dirumuskan oleh Suwarna (2013):

Tabel 2. Kategori Persentase tingkat Miskonsepsi

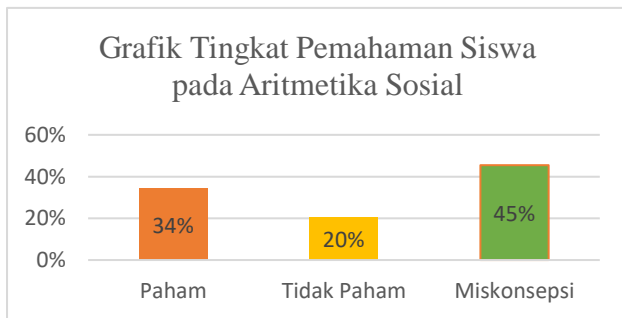
Persentase	Kategori
0 – 30%	Rendah
31% - 60%	Sedang
61% - 100%	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak enam butir instrumen tes *four-tier* yang diuji cobakan ke siswa kelas 7 SMPN 1 Ciruas sebanyak 33 siswa. Data yang diperoleh dan dideskripsikan dalam penelitian ini adalah hasil jawaban tes miskonsepsi siswa. Hasil tersebut akan dilakukan analisis berdasarkan kategori konsepsi *four-tier diagnostics test*. Kemudian dikelompokkan siswa berdasarkan kategori yaitu paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi sehingga didapatkan hasil pada tabel berikut:

Tabel 3. Jumlah Tingkat Konsepsi Siswa

Nomor Soal	Jumlah Siswa		
	Paham	Tidak Paham	Miskonsepsi
1	14	6	13
2	4	4	25
3	12	10	11
4	12	8	13
5	11	7	15
6	15	5	13
Jumlah	68	40	90



Gambar 1. Hasil perhitungan tingkat pemahaman siswa

Berdasarkan gambar 1 selanjutnya dihitung besar persentase tingkat konsepsi tiap butir soal berdasarkan indikatornya ditunjukkan pada tabel 4:

Tabel 4. Hasil Analisis Data Konsep Siswa

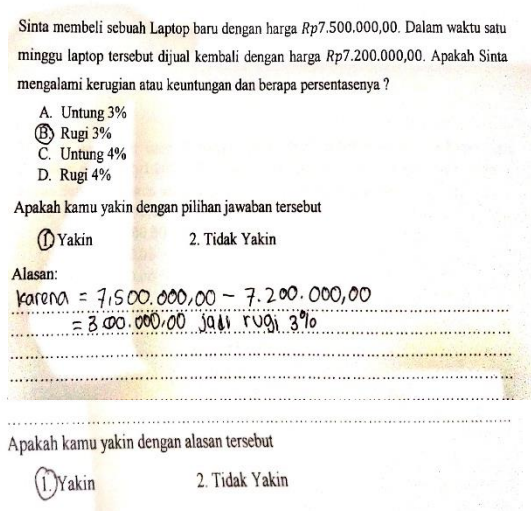
No. Soal	Indiktaor Soal	Persentase Siswa		
		P	TP	M
1	Menghitung besar keuntungan jika diketahui harga beli dan harga jual Menentukan untung atau rugi dan menghitung besar keuntungan atau kerugian jika diketahui harga beli dan harga jual	42%	18%	39%
2	Menghitung besar cicilan yang harus dibayar tiap bulan jika diketahui jumlah pinjaman, persentase bunga dan jangka waktu pengembalian	12%	12%	76%
3	Menentukan cara menghitung bruto, netto dan tara	36%	30%	33%
4	Menghitung biaya yang harus dikeluarkan jika diketahui diskon dan harga jual	36%	24%	39%

5	Menghitung harga jual jika diketahui Bruto, persentase neto dan harga beli	33%	21%	45%
6	Menghitung biaya yang harus dikeluarkan jika diketahui diskon dan harga jual	45%	15%	39%

Pada tabel 4 menunjukkan persentase siswa yang mengalami paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi pada materi aritmetika sosial. Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pada soal nomor 1 dengan indikator menghitung besar keuntungan jika diketahui harga beli dan harga jual didapatkan hasil persentase miskonsepsi sebesar 39%. Pada soal nomor 2 dengan indikator menentukan untung atau rugi dan menghitung besar keuntungan atau kerugian jika diketahui harga beli dan harga jual didapatkan hasil persentase miskonsepsi sebesar 76%. Pada soal nomor 3 dengan indikator soal yaitu menghitung besar cicilan yang harus dibayar tiap bulan jika diketahui jumlah pinjaman, persentase bunga dan jangka waktu pengembalian didapatkan hasil persentase miskonsepsi sebesar 33%. Pada soal nomor 4 pada indikator soal menentukan cara menghitung bruto, netto dan tara didapatkan hasil persentase miskonsepsi sebesar 39%. Pada soal nomor 5 dengan indikator menghitung biaya yang harus dikeluarkan jika diketahui diskon dan harga jual didapatkan hasil persentase miskonsepsi sebesar 45%. Dan pada soal nomor 6 dengan indikator soal menghitung harga jual jika diketahui Bruto, persentase neto dan harga beli didapatkan hasil persentase miskonsepsi sebesar 39%.

Berdasarkan tabel diatas didapat nilai yang berpeluang mengalami miskonsepsi memiliki persentase yang paling tinggi pada butir soal nomor dua yaitu 76 %, dibandingkan soal nomor

1(39%), soal nomor 3 (33%), soal nomor 4 (39%), soal nomor 5 (45%), dan soal nomor 6 (39%). Pada soal nomor dua siswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan untung atau rugi dan menghitung besar keuntungan atau kerugian jika diketahui harga beli dan harga jual. Berikut adalah gambaran visual jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi:



Gambar 1. Jawaban siswa

Pada gambar 1 merupakan salah satu jawaban siswa pada nomor 2 yang hasilnya belum tepat dan mengalami miskonsepsi dikarenakan pada *first-tier* siswa menjawab salah dan *two-tier* siswa merasa yakin dengan pilihan jawaban, *three-tier* siswa menjawab alasan salah. Pada soal diminta apakah sinta mengalami rugi atau untung dan tentukan besar persentasenya. Namun, siswa menjawab perhitungan dengan hasil Rp300.000,00 dan langsung menyimpulkan hasil akhir jika Rp300.000,00 adalah 3%, tanpa menghitung besar persentasenya dengan menggunakan rumus. Pada *four-tier* siswa memilih yakin dengan alasan yang sudah dikerjakan. Sehingga apabila dikategorikan siswa mengalami miskonsepsi.

Adanya miskonsepsi dalam soal tersebut, karena banyak siswa yang salah dalam menjawab. Siswa tidak terlalu memperhatikan kalimat pertanyaan sehingga banyak siswa yang menjawab pilihan B pada soal nomor tiga. Selain itu, banyaknya siswa mengalami miskonsepsi ketika siswa menjawab benar, namun alasannya salah atau merasa tidak yakin terhadap jawaban dan alasan.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada materi aritmetika sosial secara keseluruhan memiliki persentase yang paling tinggi yaitu sebesar 45%, dibandingkan siswa yang paham konsep sebesar 34% dan tidak paham konsep sebesar 20%. Sedangkan untuk tiap butir soal, miskonsepsi tertinggi yaitu terdapat pada soal nomor 2 yaitu 76 %. Selain itu, banyaknya siswa mengalami miskonsepsi ketika siswa menjawab benar, namun alasannya salah atau merasa tidak yakin terhadap jawaban dan alasan. Hasil tes tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes *four-tier* yang dikembangkan bisa menjadi referensi dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Irsanti, Khaldun dan Hanum (2017) untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa menggunakan *four-tier diagnostic test* dapat disimpulkan bahwa terdapat miskonsepsi siswa pada pemahaman materi sebesar 38,68%. Penyebab miskonsepsi dikarenakan adanya atribut yang tidak lengkap, gambaran konsep yang salah dan kegagalan siswa dalam melakukan klasifikasi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Gates, 2001) bahwa kesalahan dalam matematika dikarenakan berbagai macam alasan.

Beberapa mungkin karena kehilangan konsentrasi, alasan tergesa-gesa, serta kegagalan untuk melihat jenis-jenis yang penting dari suatu situasi. Menurut Moh. Amien (Salirawati, 2011) miskonsepsi bisa berasal dari buku teks, guru ataupun metode mengajar. Sheftyawan, Prihandono dan Lesmono (2018) berpendapat bahwa sebaiknya siswa memperbanyak referensi bacaan dari berbagai buku dan tidak terpaku untuk menghafal rumus melainkan memahami konsep dan guru diharapkan memberikan konsep pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan siswa sehingga siswa bisa dengan mudah mengingat konsep yang telah dipelajarinya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi pada materi aritmetika sosial. Persentase siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada materi aritmetika sosial secara keseluruhan memiliki persentase yang paling tinggi yaitu sebesar 45%, dibandingkan siswa yang paham konsep sebesar 34% dan tidak paham konsep sebesar 20%. Dari persentase miskonsepsi ini dapat dikategorikan dalam miskonsepsi tingkat sedang. Selain itu, miskonsepsi tertinggi terdapat pada butir soal nomor 3 dengan total sebesar 76%.

DAFTAR PUSTAKA

Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010). Do students know what they know and what they don't know? Using a four-tier diagnostic test to assess the nature of students' alternative conceptions. *Res Sci Educ*, (40), 313–337.

- <http://doi.org/10.1007/s11165-009-9122-4>
- Cecep, A. H. F. S. (2018). *Kemampuan Pemecahan Masalah, Efisiensi Kognitif Dan Self-Determination Matematis Mahasiswa Melalui Metode Pembelajaran Worked-Example Dengan Self-Explanation Prompting*. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto. (2015). Pengembangan four-tier diagnostic test untuk mengungkap miskonsepsi fisika siswa SMA kelas X. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 41–49.
- Gates, P. (2001). *Issues in Mathematics Teaching* (p. 147). New York: Taylor and Francis Group.
- Irsanti, R., Khaldun, I., & Hanum, L. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test pada Materi Larutan Elektrolit dan Larutan Non Elektrolit di Kelas X SMA Islam Al-falah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2(3), 230–237.
- Puspindik. (2019). Laporan Hasil Ujian Nasional.
- Ramadhan, M., Sunardi, & Kurniati, D. (2017). Analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal matematika berstandar pisa dengan menggunakan certainty of response index (CRI). *Kadikma*, 8(1), 145–153.
- Salirawati, D. (2011). Pengembangan instrumen pendeteksi miskonsepsi kesetimbangan kimia pada peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 15(2), 232–249.
<http://doi.org/10.21831/pep.v15i2.1095>
- Santosa, C. A. H. F., Prabawanto, S., &

- Marethi, I. (2019). Fostering Germane Load Through Self-explanation Prompting in Calculus Instruction. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*, 1(1), 37–46.
<http://doi.org/10.23917/ijolae.v1i1.7421>
- Santosa, C. A. H. F., Suryadi, D., Prabawanto, S., & Syamsuri. (2018). The role of worked-example in enhancing students' self-explanation and cognitive efficiency in calculus instruction. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 168–180.
<http://doi.org/10.21831/jrpm.v0i0.19602>
- Sheftyawan, W. B., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. (2018). Identifikasi miskonsepsi siswa menggunakan four-tier diagnostic test pada materi optik geometri. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 147–153.
- Sriyanti, I. (2019). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. (Fungky, Ed.) (1st ed.). Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarna, I. P. (2013). Analisis miskonsepsi siswa SMA kelas X pada mata pelajaran fisika melalui cri (certainty of response index) termodifikasi. *Jurnal Laporan Lemlit Analisis Miskonsepsi Dosen Pendidikan Fisika FITK UIN Syarif Hidayatullah*, 5(2), 221.
- Widdiharto, R. (2008). *Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif proses Remedinya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.