

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL ARITMATIKA SOSIAL MENGGUNAKAN TAHAP KASTOLAN

Lisda Kurnia¹, Tiara Abdiassahirah², Siti Maemunah³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹lisdakurnia@gmail.com, ²tiaraabdiassahirah910@gmail.com, ³smaemunah@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History

Received Jan 19, 2023
Revised Feb 3, 2024
Accepted Mar 23, 2024

Keywords:

Social Arithmetic;
Kastolan Stage

ABSTRACT

This research is motivated by the number of students who experience errors in solving social arithmetic problems. The subjects in this study were 21 students of class VIII F SMP Negeri 9 Cimahi. The method used is descriptive qualitative which aims to describe student errors in social arithmetic material using the Kastolan stage. The data analysis technique used in this study used an average percentage. While the purpose of this study is to find out and analyze student errors in working on social arithmetic problems. The results of this study indicate that students still experience conceptual errors with an average percentage of 24% with low criteria. Meanwhile, procedural errors have sufficient criteria with an average percentage of 45%. Then technical errors also have sufficient criteria with an average percentage of 54%.

Corresponding Author:

Lisda Kurnia,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
lisdakurnia@gmail.com

Penelitian ini dilatar belakangi karena banyaknya siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas VIII F SMP Negeri 9 Cimahi sebanyak 21 siswa. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan kesalahan siswa pada materi aritmatika sosial menggunakan tahap Kastolan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan persentase rata-rata. Sedangkan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aritmatika sosial. Hasil dari penelitian ini yaitu siswa masih mengalami kesalahan konseptual dengan persentase rata-rata 24% dengan kriteria rendah. Sedangkan pada kesalahan prosedural berkriteria cukup dengan persentase rata-rata 45%. Kemudian kesalahan teknik juga memiliki kriteria cukup dengan persentase rata-rata 54%.

How to cite:

Kurnia, L., Abdiassahirah, T., & Maemunah, S. (2024). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial menggunakan tahap kastolan. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(2), 357-364.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang dipelajari oleh semua orang Indonesia karena matematika dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Novtiar & Aripin (2017) yang mengungkapkan bahwa matematika adalah ilmu yang didasarkan pada proses berpikir, pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang diberikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Ketika Anda mendengar kata matematika, kita mungkin membayangkan masalah yang harus dipecahkan seperti dalam materi yang berkaitan dengan pecahan, *pythagoras*, bangun datar, bangun ruang, aritmatika sosial dan lain sebagainya. Hanya dengan membayangkan soal matematika, siswa cenderung mengeluh dan tidak termotivasi untuk menyelesaikannya. Padahal matematika merupakan mata pelajaran yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti perekonomian, pembangunan, kedokteran, astronomi dan lain sebagainya.

Aritmatika sosial merupakan salah satu materi matematika yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, khususnya bidang perekonomian. Biasanya, siswa SMP kelas VII mempelajari materi tersebut selama satu semester. Adapun materi-materi yang dipelajari adalah seperti harga jual, harga beli, laba, rugi, diskon, pajak, total, bruto, netto dan tara. Mempelajari aritmatika sosial sangat penting, karena dalam setiap harinya manusia melakukan transaksi jual beli untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Meskipun materi aritmatika sosial sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, namun siswa masih melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aritmatika sosial. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian Kurnia & Yuspriyati (2020) siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial, seperti siswa tidak membaca soal dengan teliti, tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, kesalahan melakukan perhitungan, terkecoh dengan rumus serta siswa tidak memahami konsep dari soal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nurhayati (2020) bahwa siswa SMP melakukan kesalahan dalam menangkap informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan, kesalahan dalam melakukan pemodelan, kesalahan membuat jawaban serta kesalahan membuat kesimpulan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa SMP masih sering melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial.

Menurut Pujilestari (2018) kesalahan adalah penyimpangan dari jawaban yang sebenarnya dan dihasilkan secara sistematis secara logis. Kesalahan juga dapat diartikan juga sebagai sesuatu yang tidak seharusnya terjadi atau kejadian yang tidak diharapkan oleh semua orang. Satu kesalahan kecil dapat mempengaruhi kesalahan yang lainnya, terutama dalam menyelesaikan soal matematika. Misalnya, jika siswa melakukan kesalahan dalam merumuskan maka siswa akan melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian serta solusi dari permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan yang dimaksud siswa perlu menganalisis kesalahan tersebut, mencari tahu penyebabnya, dan mencari solusi untuk memperbaikinya.

Menurut Rochman & Hartoyo (2018) bahwa analisis adalah proses yang melibatkan bagian - bagian pemikiran dan struktur pemikiran secara keseluruhan untuk memecahkan masalah. Artinya analisis membutuhkan pemikiran yang tajam dan menyeluruh agar permasalahan yang terjadi dapat diselesaikan dan menemukan solusi dari masalah yang ditemukan. Analisis kesalahan perlu dilakukan dalam setiap ujian yang dilakukan, hal tersebut dimaksudkan untuk mengevaluasi dan mengetahui sejauh mana siswa memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari.

Dalam menganalisis kesalahan para ahli memiliki pandangannya masing-masing, salah satunya yaitu Kastolan. Analisis kesalahan menurut Kastolan (Noviani, 2019) terbagi menjadi tiga jenis yaitu kesalahan konseptual, kesalahan strategi atau prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual berupa salah menentukan rumus dan definisi, sedangkan kesalahan prosedural mencakup langkah-langkah yang tidak sistematis serta tidak bisa memanipulasi langkah-

langkah dalam mengerjakan soal. Kemudian kesalahan prosedural dapat berupa kesalahan dalam melakukan proses perhitungan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial menggunakan tahapan Kastolan. Selain itu, penelitian ini pula bertujuan untuk mengetahui apa saja faktor-faktor penyebab kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, dan tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal aritmatika sosial berdasarkan tahapan Kastolan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII F di SMPN 9 Cimahi yang berjumlah 21 orang. Teknik analisis data pada penelitian menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{N} \times 100\%$$

Dengan keterangan: P adalah Persentase yang dicari, x adalah Jumlah responden yang menjawab salah, dan N adalah Jumlah seluruh responden. Untuk indikator kesalahan tahapan Kastolan (Raharti & Yuniarta, 2020) sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Kesalahan Tahapan Kastolan

Jenis Kesalahan	Indikator
Kesalahan Konseptual	a. Siswa tidak dapat menerapkan rumus
	b. Siswa tidak tahu rumus yang digunakan
Kesalahan Prosedural	a. Tidak sesuai langkah pengerjaan
	b. Kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali dan bagi)
	c. Siswa tidak mengerjakan sampai selesai atau bentuk sederhana
Kesalahan Teknik	a. Siswa salah dalam menghitung
	b. Siswa salah menulis atau memindahkan koefisien, variabel dan konstanta

Klasifikasi kesalahan yang digunakan pada penelitian ini diadaptasi dari Ariyunita (Mulyani & Muhtadi, 2019) yaitu sebagai berikut :

Tabel. 2 Pedoman Kriteria Kesalahan

No	Interval	Tingkat Kesalahan
1	$0\% \leq p < 20\%$	Sangat Rendah
2	$20\% \leq p < 40\%$	Rendah
3	$40\% \leq p < 60\%$	Cukup
4	$60\% \leq p < 80\%$	Tinggi
5	$80\% \leq p < 100\%$	Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengolahan data dari jawaban 21 siswa kelas VIII F di SMP Negeri 9 Cimahi terhadap materi aritmatika sosial, maka dibawah ini akan dideskripsikan hasil analisis kesalahan siswa menurut tahapan Kastolan yang disajikan dalam Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Analisis Kesalahan Kastolan

Jenis Kesalahan	Rata-rata	Klasifikasi
Konseptual	24%	Rendah
Prosedural	45%	Cukup
Teknik	54%	Cukup

Dari tabel di atas, kita dapat melihat bahwa hasil analisis Kastolan terhadap empat butir soal materi aritmatika sosial yaitu kesalahan konseptual memiliki tingkat kesalahan rata-rata 24% untuk kriteria rendah. Kemudian ada kesalahan prosedural, berkriteria cukup dengan rata-rata 45%. Rata-rata kesalahan teknik 54% sudah cukup baik.

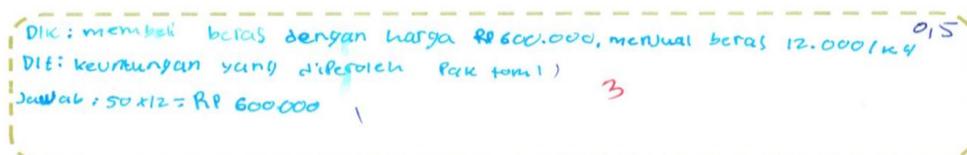
Pembahasan

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis 4 butir soal aritmatika sosial berdasarkan kesalahan Kastolan yang telah diselesaikan oleh 21 siswa. Pada tabel tersebut terlihat bahwa tingkat kesalahan konseptual siswa rendah. Sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal tersebut.

Perhatikan gambar berikut!



Suatu hari Pak Tomi akan mencoba berjualan beras yang telah dibelinya seperti pada gambar disamping. Pak Tomi membeli beras tersebut dengan harga Rp. 600.000. Kemudian Pak Tomi menjual beras tersebut dengan harga Rp. 12.000/kg. Bantulah Pak Tomi untuk mengetahui apakah Pak Tomi mendapat keuntungan? Jika iya berapa keuntungan yang diperoleh Pak Tomi?



Gambar 1. Kesalahan Konseptual

Gambar diatas menunjukkan kesalahan siswa dalam konsep, kesalahan konsep yaitu kesalahan siswa saat memilih atau menggunakan rumus, kurangnya pemahaman terhadap konsep serta tidak menggunakan konsep suatu materi tersebut saat siswa menyelesaikan soal . Para siswa lupa terhadap rumus yang harus digunakan sehingga siswa hanya mencoba berdasarkan angka yang tertera pada soal. Kesalahan ini diakibatkan karena siswa tidak memahami soal dan konsep aritmatika sosial. Siswa mudah melupakan konsep yang telah dipelajari, biasanya siswa hanya terpaku dalam melihat rumus atau konsep yang diberikan saat sedang belajar oleh guru dan tidak menemukan konsep yang dipelajari tersebut secara mandiri. Oleh sebab itu, siswa kesulitan saat menyelesaikan soal yang sebenarnya sama namun cara guru memberikan soal tersebut berbeda. Kebanyakan siswa masih melupakan konsep-konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan soal tersebut.

Sejalan dengan pendapat Fristady, Noer, & Djali (2014) bahwa memahami dan menemukan konsep dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan karena dapat membantu siswa meringkas materi dengan mudah dan dapat dipahami secara lama dalam memori siswa. Penemuan konsep memiliki berbagai kelebihan selain dapat tersimpan baik di memori siswa menemukan konsep yang dipelajari juga membuat siswa lebih berpikir kritis dan kreatif sehingga siswa akan terbiasa menyelesaikan soal-soal yang tidak rutin.

Adapun faktor penyebab lain dari kesalahan konsep ini yaitu siswa kurang bersungguh-sungguh saat belajar. Hal ini memunculkan pendapat dari Yulanda dan Yarman (2018) bahwa benar pada saat siswa kurang bersungguh-sungguh dalam belajar dapat menyebabkan kesalahan konsep. Ketidaksungguhan siswa saat belajar ini juga dapat menyebabkan siswa kurang fokus saat diberikan materi sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar dan faktor lainnya yaitu siswa hanya berfokus dan menghafal rumus namun tidak mengerti konsep soal yang diberikan.

Selain kesalahan konseptual pada penelitian ini siswa juga mengalami kesalahan prosedural. Kesalahan prosedural bisa terjadi karena beberapa hal salah satunya yaitu tidak melanjutkan penyelesaian permasalahan yang diberikan. Menurut pendapat Ratna (Damayanti & Firmansyah, 2020) bahwa apabila dalam pengerjaan soal siswa tidak mengikuti langkah-langkah yang telah dipelajari maka siswa tersebut tidak termasuk ke dalam kesalahan prosedural. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa kesalahan prosedural tergolong pada kesalahan berkategori cukup.

Toko sederhana menyediakan dua jenis pewangi pakaian, pada kemasan pewangi A bertuliskan netto 500 ml dengan harga Rp. 17.000. Sedangkan pewangi B memiliki bruto 1 liter dan tara 10 ml dengan harga Rp. 34.650. Jika bu Ety akan membeli pewangi pakaian di toko sederhana maka pewangi mana yang, lebih murah untuk dibeli?

Dik: Pewangi A = netto = 500 ml = Rp. 17.000
 " B = Bruto = 1 l, tara = 10 ml = Rp. 34.650
 Dit: Pewangi mana yg akan dibeli?
 Jawab: 1 liter = 1000 ml
 = 1000 - 10 = 990
 Harga pewangi A = $\frac{17.000}{500} = 34$ | Pewangi B = $\frac{34.650}{990} =$

Gambar 2. Kesalahan Prosedural

Pada gambar diatas terlihat bahwa siswa tidak menyelesaikan soal yang diberikan, siswa sebenarnya sudah mengetahui apa yang harus dikerjakan tetapi siswa tidak melanjutkan prosedur pengerjaannya. Hal tersebut terjadi karena siswa tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal. senada dengan hasil penelitian Damayanti & Firmansyah (2020) menemukan bahwa kesalahan prosedural sering terjadi karena siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal, selain itu siswa tidak mengecek kembali jawaban yang telah diselesaikan.

Kesalahan prosedural yang cukup sering terjadi yaitu saat siswa mengerjakan soal tidak sesuai dengan langkah-langkah yang sudah diminta. Ada penyebab lainnya pada saat siswa kurang berlatih soal hal ini membuat siswa tidak menyelesaikan secara berurutan dalam menyelesaikan soal. Menurut pendapat Prafianti, et al. (2018) bahwa faktor penyebab dalam kesalahan prosedural yaitu siswa kurang berlatih untuk memecahkan permasalahan soal sehingga siswa kesulitan untuk melakukan pengerjaan langkah-langkah yang benar sehingga permasalahan soal tersebut dapat terpecahkan dengan benar dan mudah.

Kesalahan tahap Kastolan yang ketiga yaitu kesalahan teknik. Kesalahan ini dapat berupa siswa salah melakukan proses perhitungan saat mengerjakan soal. Sejalan dengan pendapat Yulanda & Yarman (2018) bahwa kesalahan teknik dapat berupa kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan matematika. Kesalahan teknik merupakan kesalahan paling tinggi dengan kategori cukup.

Ayah akan membeli motor dengan harga Rp. 23.900.000, Ayah dikenakan pajak sebesar 1,5%. Ayah ingin mengetahui berapa uang yang harus ia bayar untuk membeli motor tersebut. Bantulah Ayah untuk mengetahui berapa banyak uang yang harus Ayah keluarkan untuk membeli motor tersebut!

Dik = harga motor = 23.900.000
 Pajak = 1,5 %
 dit = banyak uang yg di keluarkan
 jawab = $\frac{15}{10} \times 23.900.000 = 3.585.000$ $23.900.000 + 3.585.000 = 27.485.000$

Gambar 3. Kesalahan Teknik

Gambar diatas merupakan jawaban salah satu siswa yang menyelesaikan soal aritmatika sosial, dapat ditunjukkan bahwa siswa mengetahui bagaimana cara menyelesaikan masalah pada soal yang telah diberikan. Namun ada kesalahan dalam proses perhitungan yang dilakukan oleh siswa tersebut yaitu kesalahan dalam menghitung sehingga jawaban akhir yang diperoleh siswa tersebut salah. Kesalahan yang terjadi karena siswa kurang teliti, sekilas membaca soal dan tidak melihat konsep pada soal tersebut sehingga saat melakukan proses perhitungan jawaban akhir siswa menjadi salah. Selain itu juga kesalahan lain yang dilakukan oleh siswa yaitu tidak menggunakan satuan rupiah untuk menuliskan nominal yang diperoleh saat menuliskan jawaban terakhir.

Menurut hasil penelitian dari Ruswati, Utami, & Senjayawati (2018) bahwa siswa dapat melakukan kesalahan secara teknik dalam menyelesaikan permasalahan pada soal, hal ini dikarenakan siswa kurang ketelitian saat mengerjakan soal yang mengakibatkan siswa membuat kesalahan saat proses menghitung sehingga siswa memperoleh hasil atau jawaban akhir yang salah.

Mengacu pada pembahasan diatas dapat dikatakan bahwa siswa masih melakukan kesalahan-kesalahan baik berupa kesalahan konseptual, prosedural serta kesalahan teknik. Kesalahan tersebut disebabkan oleh berbagai faktor seperti ketidakpahaman siswa terhadap konsep, siswa tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan, serta kesalahan terbesar yang dilakukan adalah ketidaktelitian siswa dalam melakukan operasi hitung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kesalahan-kesalahan yang dialami oleh siswa SMP kelas VII, diperoleh hasil akhir bahwa siswa melakukan kesalahan konseptual, prosedural serta kesalahan teknik. Kesalahan konseptual yang dilakukan siswa memiliki klasifikasi rendah, sedangkan kesalahan prosedural memiliki klasifikasi cukup dan klasifikasi kesalahan teknik siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial tergolong tinggi. Bentuk kesalahan konseptual yang dilakukan siswa yaitu terlalu terpaku terhadap rumus, salah saat menggunakan rumus, kurang memahami konsep serta tidak menyelesaikan soal dengan teliti. Bentuk kesalahan prosedural yaitu siswa tidak mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah,

tergesa-gesa, dan kurang berlatih soal. Bentuk kesalahan teknik yaitu kesalahan saat siswa menghitung. Dengan kesalahan yang sudah diketahui diharapkan siswa untuk tidak hanya menghafal rumus saja namun siswa memahami konsep dan materinya juga, sehingga siswa nantinya tidak kesulitan saat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, kekuatan, kesabaran, dan kesempatan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan jurnal ini. Tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih kepada orangtua serta IKIP Siliwangi yang telah memberikan arahan dengan baik dalam penyusunan jurnal ini dan kepada semua siswa SMP kelas VII yang telah bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, & Firmansyah, D. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi matematis menurut tahapan kastalon. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1a).
- Firdaus, E. F., Amalia, S. R., & Zumeira, A. F. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal matematika. *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 548-533.
- Fristady, R., Noer, S. H., & Djalil, A. (2014). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TPS terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 2(7).
- Kurnia, L., & Yuspriyati, D. N. (2020). Analisa kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial berdasarkan teori newman. *JURNAL MATHEMATIC PAEDAGOGIC*, 4(2), 116–125.
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri tipe higher order thinking skill ditinjau dari gender. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 12(1), 1–16.
- Noviani, J. (2019). Analisis kesalahan tahapan kastolan dan pemecahan masalah model polya pada mata kuliah matematika finansial. *Al-Qalasadi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 27–39.
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kepercayaan dirissiswa SMP melalui pendekatan open ended. *Prisma*, 6(2), 119–131.
- Nurhayati, A. S. (2020). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal pada materi aritmatika sosial. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 54–66.
- Pujilestari, P. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sma materi operasi aljabar bentuk pangkat dan akar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 2(1).
- Raharti, A. D., & Yunianta, T. N. H. (2020). Identifikasi kesalahan matematika siswa smp berdasarkan tahapan kastalon. *Journal of Honai Math*, 3(1), 77–100.
- Rochman, S., & Hartoyo, Z. (2018). Analisis high order thinking skills (hots) taksonomi menganalisis permasalahan fisika. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 1(2), 78–

88.

Ruswati, D., Utami, W. T., & Senjayawati, E. (2018). Analisis kesalahan siswa smp dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari tiga aspek. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).

Yulanda, R., & Yarman. (2018). Analisis kesalahan peserta didik berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal matematika materi trigonometri kelas XI IPA SMA Negeri 2 Pariaman. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian*, 7(4), 121–126.