

ANALISIS KESULITAN PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL PADA PEMBELAJARAN DARING

Winda Nuraeniah^{*1}, Nelly Fitriani², Risma Amelia³

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

* winda.nuraeniah27@gmail.com

Diterima: 25 Agustus, 2021; Disetujui: 27 Januari, 2022

Abstract

This study aims to determine the student difficulties in the SPLDV material. This research is a quantitative descriptive study that examines students difficulties yn the SPLDV material based on indicators (1) Modeling the SPLDV (2) Analyzing the completion of the SPLDV (3) Finding the solution to the SPLDV using Elimination and Subtitution methods (4) Summarizing the grap and (5) Linking the SPLDV in everyday life. The research was carried out in one of the private junior high school in Padalarang. The subjects of this research ere 15 students who have studied the SPLDV material. The data collection is by giving questions to student. The data analysis technique went though three stages, namely data reduction, data presentation, and conclusion. The results of the study show that there are still students who have difficulty in concluding the indicators of the graph, this can be seen from the average value of 27% which belong to the very poor category. It is also found that the factors that make the indicators on the SPLDV material esperience difficulties are the lack of accuracy when working on problems, difficulty in classifying known objects, and not mastering the concepts and principles of SPLDV.

Keywords: Difficully analysis, SPLDV

Abstrak

Penelitian ini ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa pada materi SPLDV. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang menelaah kesulitan siswa pada materi SPLDV berdasarkan indikator (1) Memodelkan SPLDV (2) Menganalisis selesaian dari SPLDV (3) Menemukan penyelesaian SPLDV dengan metode Eliminasi dan Subtitusi (4) Menyimpulkan Grafik dan (5) Mengaitkan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP Swasta di Padalarang. Subjek penelitian ini yakni siswa yang telah mempelajari materi SPLDV yang berjumlah 15 orang. Pengambilan datanya yaitu dengan membagikan soal kepada siswa. Teknik analisis data dengan tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa masih ada siswa yang mengalami kesulitan pada indikator menyimpulkan grafik, hal ini bisa dilihat dari nilai rata-rata nya yaitu sebesar 27% yang tergolong ke dalam kategori sangat kurang. Juga diperoleh faktor yang membuat indikator pada materi SPLDV tersebut mengalami kesulitan yaitu rendahnya kecermatan saat mengerjakan soal, kesulitan mengklasifikasikan objek yang diketahui, dan tidak memahami konsepsi dan dasar SPLDV.

Kata Kunci: Analisis Kesulitan, SPLDV

How to cite: Nuraeniah, W., Fitriani, N., & Amelia, R. (2022). Analisis Kesulitan Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (1), 131-138.

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan global matematika memegang kedudukan paling besar dalam kemajuan sains dan teknologi (Rahayu & Kusuma, 2019). Matematika jadi ratunya ilmu karena matematika lebih berarti dari logika. Matematika jadi pelayan ilmu sebab dengan matematika sesuatu ilmu bisa tumbuh pesat melebihi ditaksir manusia (Rahmayani, 2020). Selain itu matematika pun ilmu yang dipergunakan pada kehidupan sehari-hari seperti transaksi, perhitungan maupun pengukuran pada suatu objek dan perlu juga mempersiapkannya sejak dini untuk menghadapi situasi di kehidupan nyata (Isnaeni et al., 2019).

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dipelajari di jenjang selanjutnya serta digunakan untuk interaksi sehari-hari oleh karena itu materi tersebut harus dimengerti oleh siswa pada pembelajaran matematika (Agustini & Pujiastuti, 2020). Dalam matematika kesulitan yang disebabkan siswa antara lain tidak mengkonstruksi secara mandiri mengenai SPLDV, akan tetapi lebih meruncing pada hapalan konsepsi matematika tanpa menelusuri arti yang terkandung dalam konsepsi tersebut. Berdasarkan penelitian puspitasari (Maspupah & Purnama, 2020) kesulitan yang di hadapi siswa pada materi SPLDV adalah mengganti soal cerita kedalam bentuk matematika, juga menentukan dan memisalkan variabel. Idris (Agustini & Pujiastuti, 2020) telah melakukan penelitian, kebanyakan siswa yang mengikuti pembelajaran SPLDV mendapati permasalahan dalam memecahkan soal. Siswa belum bisa menjawab soal karena kurangnya ketelitian dalam mencermati permasalahan soal (Aripin, 2021).

Pandemi Covid-19 berdampak pada seluruh negeri di setiap bagian dunia tak terkecuali Indonesia (Mustakim, 2020). Pandemi Covid-19 mengharuskan pemerintah dan setiap bagian masyarakat untuk mentransformasi kebiasaan dalam bersosial. Dunia pendidikan adalah sektor yang paling signifikan terdampak dalam pandemi ini. Salah satu langkah yang dilakukan dalam mencegah penyebaran Covid-19 yaitu dengan mengharuskan penyedia pendidikan menjaga jarak tidak terkecuali penyelenggara pendidikan tingkat tinggi, mengganti pendekatan belajar konvensional menjadi sistem pembelajaran daring dengan pembelajaran siber-natic. Pengajaran akan lebih sulit di situasi pandemi saat ini salah satunya mata pelajaran matematika (Penelitian & Fajri, 2014).

Dengan demikian, penelitian tentang analisis kesulitan pada materi SPLDV pada pembelajaran daring harus dilaksanakan untuk mengetahui kesulitan yang ditemui siswa selama pembelajaran daring dalam memahami materi SPLDV supaya tidak terulang dimasa yang akan datang. Dipilihnya materi ini karena dirasa sangat penting dimiliki oleh siswa untuk dipakai dalam kehidupan sehari-hari seperti uraian di atas. Peneliti berharap mampu memberikan solusi kepada pendidik supaya pembelajaran matematika khususnya materi SPLDV jauh lebih baik sehingga meminimalisir kesalahan dan pemahaman konsep.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa pada materi SPLDV. Subjek penelitian ini yakni siswa yang telah mempelajari materi SPLDV yang berjumlah 15 orang. Teknik pengambilan data dilakukan dengan cara membagikan soal uraian kepada siswa. Evaluasi dilaksanakan setelah pengumpulan data supaya data tersusun secara berurutan. Hal ini ditujukan untuk memperoleh data yang akurat dan tepat sekaligus membuat kesimpulan mengenai kesulitan siswa pada materi SPLDV. Teknik pengolahan data pada tes uraian memakai rumus persentase yang diutarakan oleh Arikunto (Pratama et al., 2018).

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

Keterangan

P = Presentasi jenis kesalahan

n = Banyak kesalahan jawaban siswa

N = Nilai maksimum soal

Tabel 1. Pedoman penskoran kemampuan pemahaman matematika siswa (Sofyadin, 2019)

Kategori	Skor (%)
Sangat Baik	86 – 100
Baik	76 – 85
Cukup	60 – 75
Kurang	55 – 59
Sangat Kurang	≤54

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengukur jawaban siswa pada materi SPLDV berdasarkan indikatornya yaitu menerapkan cara memodelkan SPLDV, menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi dan substitusi, menafsirkan Grafik yang terbentuk, mengaitkan SPLDV pada permasalahan kehidupan sehari-hari. Data penelitian ini didapat dari 15 siswa kelas IX dengan memberikan 5 butir soal test uraian. Penelitian ini dilaksanakan pada Senin, 21 Desember 2020. Berikut hasil uji tes kesalahan siswa terhadap soal yang telah diberikan.

Tabel 2. Hasil Uji Tes Soal

No Butir Soal	Indikator Soal	Presentase Jawaban Siswa	Interpretasi Kemampuan Pemahaman Siswa
1	Memodelkan SPLDV	70%	Baik
2	Menganalisis selesaian PLSV	54%	Kurang
3	Menemukan penyelesaian SPLDV dengan metode Eliminasi dan Subtitusi	65%	Cukup
4	Menyimpulkan Grafik	25%	Sangat Kurang
5	Mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari	60%	Cukup

Dari hasil tabel di atas tampak bahwa siswa mendapat kesulitan pada indikator menyimpulkan grafik yaitu sebesar 27%, lalu disusul pada indikator menyelesaikan selesaian SPLDV sebesar 54%, dan persentase siswa tergolong cukup terlihat pada indikator mengaitkan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari juga indikator menemukan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi dan substitusi, pada indikator memodelkan SPLDV persentasenya sebesar 70% yang tergolong baik. Dibawah ini dipaparkan jawaban siswa pada butir soal yang mendapati kesulitan.

Pembahasan

Hasil dari penelitian didapat bahwasannya siswa yang telah belajar materi SPLDV di salah satu SMP padalarang masih banyak yang kesulitan pada materi SPLDV. Adapun kesulitan-kesulitan siswa dalam mengerjakan pada setiap masing-masing soal akan dibahas sebagai berikut:

Keliling sebuah persegi panjang 78 dm, jika selisih antara panjang dan lebar persegi panjang tersebut 130 cm. Dapatkan kamu menentukan:

- Model matematika dari cerita tersebut!
- Dapatkan kamu menghitung luas Persegi panjang tersebut?

1. a. model matematika

$$K = 2(p + l)$$

$$p - l = 130$$

$$p = 130 + l$$

$$K = 2(130 + l) + l$$

$$K = 2(130 + 2l)$$

$$K = 260 + 4l$$

b. luas persegi panjang

$$L = p \times l$$

$$= 260 \times 130$$

Gambar 1. Soal dan Jawaban Siswa Nomor 1

Pada jawaban nomor 1, siswa bisa memodelkan dengan baik, namun ia kesulitan mengoprasikan konsep hitungan untuk mencari nilai panjang dan luas, walaupun hasil akhirnya benar. Dilihat dalam gambar siswa tidak cermat dalam melihat bagian yang diketahui dalam soal, seperti memasukan nilai keliling yang sudah diketahui ke dalam persamaan yang telah di temukan, akibatnya jawaban siswa tidak tepat. Hal tersebut memperlihatkan ketidak mengertian siswa mengenai langkah awal yang mesti dikerjakan oleh siswa ketika memperoleh masalah mengenai matematika. Karena kemampuan menghitung dan konsep hitungan dibutuhkan dalam matematika (Zakiah, 2019).

Seorang tukang parkir di sebuah Rumah makan, pada hari Pertama memperoleh Rp. 50.000,00 dari 8 kendaraan beroda empat dan 5 kendaraan beroda dua, pada hari kedua memperoleh Rp.40.000,00 dari 11 kendaraan beroda empat dan 10 kendaraan beroda dua. Pada hari ke tiga memperoleh Rp.70.000,00. jika kapasitas lapangan parkir dapat menampung 15 kendaraan beroda empat dan 20 kendaraan beroda dua. tentukan biaya parkir untuk setiap jenis kendaraan dan temukanlah kemungkinan-kemungkinan jumlah kendaraan beroda dua dan beroda empat yang datang pada hari ke tiga!

$8x + 5y = 50.000$ | $16x + 10y = 100.000$

$11x + 10y = 40.000$ | $11x + 10y = 40.000$

$5x = 60.000$

$x = 12.000$

$8(12.000) + 5y = 50.000$

$96.000 + 5y = 50.000$

$5y = 96.000 - 50.000$

$5y = 46.000$

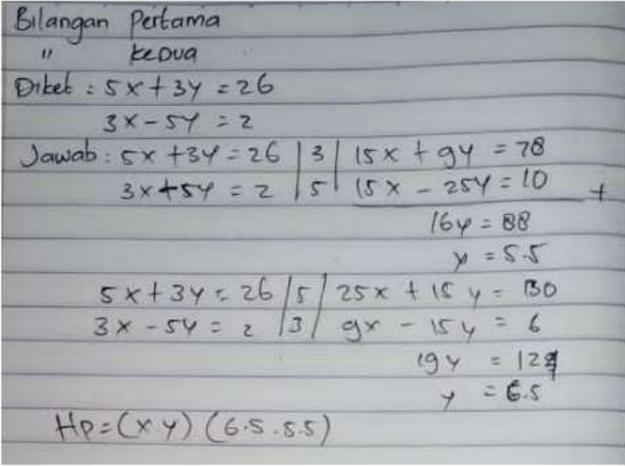
$y = 0.200$

Gambar 2. Soal dan Jawaban Siswa Nomor 2

Pada jawaban nomor 2, siswa dapat menemukan jawaban, namun dengan pemodelan yang salah, karena kurangnya ketelitian yang dimiliki siswa dalam membaca dan memahami soal, mengerjakan soal dengan pemodelan yang salah mengakibatkan konsep hitungan dalam

pengerjaan akan salah. Pada gambar 2 siswa salah menginterpretasikan unsur ke dalam pemodelan pada persamaan ke dua. Sebagian besar peserta didik telah mampu memahami unsur yang diketahui dan di tanyakan secara lengkap, ada juga sebagian siswa yang belum mampu memahami permasalahan secara menyeluruh disebabkan ketidaktelitian juga tergesa-gesa dalam menguasai soal karena terburu-buru mengakibatkan kurangnya ketelitian dalam membaca dan menyelesaikan soal (Sapitri et al., 2020).

Ada dua buah bilangan, jika lima kali bilangan pertama ditambah tiga kali bilangan kedua sama dengan 26, dan tiga kali bilangan pertama dikurang lima kali bilangan kedua sama dengan dua. Dapatkan kamu menemukan dua bilangan tersebut?

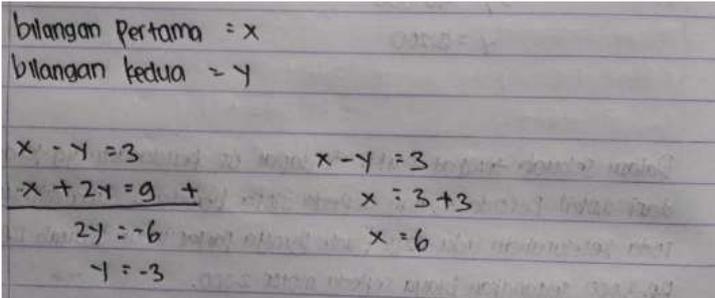


Bilangan pertama
" kedua
Diket: $5x + 3y = 26$
 $3x - 5y = 2$
Jawab: $5x + 3y = 26$ | $\times 3$ | $15x + 9y = 78$
 $3x - 5y = 2$ | $\times 5$ | $15x - 25y = 10$ +
 $16y = 88$
 $y = 5.5$
 $5x + 3y = 26$ | $\times 5$ | $25x + 15y = 130$
 $3x - 5y = 2$ | $\times 3$ | $9x - 15y = 6$
 $19y = 124$
 $y = 6.5$
HP = (x, y) (6.5, 5.5)

Gambar 3. Soal dan Jawaban Siswa No.3

Pada jawaban nomor 3, dapat dilihat bahwa siswa dapat memodelkan, dan menyelesaikan dengan metode eliminasi namun siswa kurang cermat menguasai soal akibatnya jawaban yang didapatkan salah, siswa salah mengoprasikan soal yang seharusnya mengurangi persamaan 1 dan persamaan 2 di tahap eliminasi, akibatnya jawaban yang didapat salah. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan dalam oprasi dengan kata lain siswa belum mampu menggunakan kaidah oprasi atau hitungan dengan baik. Siswa kurang memperhatikan petunjuk yang tersedia dalam soal yang disediakan. Menurut Ferdianto & Yesino (2019) menyatakan bahwa penyebab dari kesalahan mengerjakan soal adalah siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal.

Diketahui dua buah persamaan berikut, Selisih dua bilangan adalah 3, jika bilangan pertama ditambah dua kali bilangan kedua sama dengan 9. gambarlah persamaantersebut pada grafik, kemudian tentukan himpunan penyelesaiannya!



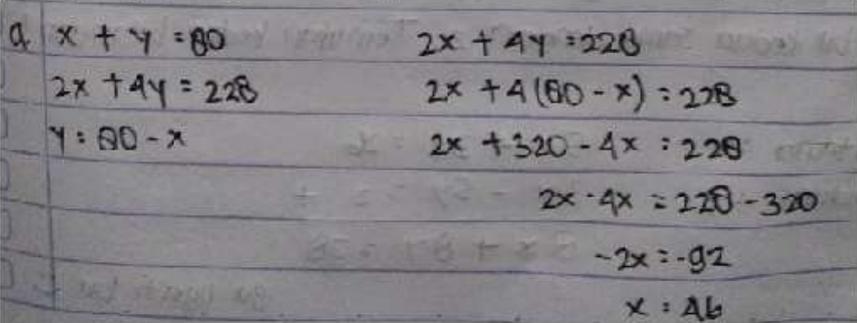
bilangan pertama = x
bilangan kedua = y
 $x - y = 3$
 $x + 2y = 9$ +
 $3y = 6$
 $y = 2$
 $x - y = 3$
 $x = 3 + 2$
 $x = 5$
HP = (x, y) (5, 2)

Gambar 4. Soal dan Jawaban Siswa Nomor 4

Pada jawaban nomor 4, siswa sekedar mampu mencatat data yang diketahui tanpa menyelesaikannya, siswa hanya bisa sampai mencari penyelesaian dari permasalahan, hal ini menunjukkan kurangnya pemahaman konsep dan menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya, dilihat pada gambar 4 siswa belum mampu di tahap merepresentasikan ke dalam bentuk grafik dari soal yang diberikan. Ferdianto & Yesino (2019) mengungkapkan bahwa kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal pada materi SPLDV adalah membuat grafik dari soal matematika yang telah diberikan.

Dalam sebuah tempat parkir terdapat 80 kendaraan yang terdiri dari mobil beroda 4, dan sepeda motor beroda 2. Jika dihitung roda keseluruhan ada 228 buah, biaya parkir untuk sebuah mobil Rp.3.000,00 sedangkan biaya parkir untuk sepeda motor Rp.2.000,00. Dari permasalahan tersebut :

- Konsep matematika apakah yang terdapat pada persoalan tersebut?
- Buatlah model matematika dari persoalan tersebut!
- Dapatkan kamu menghitung berapa pendapatan tukang parkir dari mobil dan motor yang datang pada hari itu?



Handwritten solution for the problem:

$$\begin{aligned} x + y &= 80 & 2x + 4y &= 228 \\ 2x + 4y &= 228 & 2x + 4(80 - x) &= 228 \\ y &= 80 - x & 2x + 320 - 4x &= 228 \\ & & -2x &= 228 - 320 \\ & & -2x &= -92 \\ & & x &= 46 \end{aligned}$$

Gambar.5 Soal dan Jawaban Siswa Nomor.5

Pada jawaban nomor 5 siswa hanya dapat memodelkan saja tanpa mengaitkan ke dalam permasalahan yang ada, siswa belum dapat menghitung dan menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan, konsep substitusi yang masih keliru, karena pemahaman konsep yang kurang untuk menafsirkan hasil yang telah di temukan nya. Kesalahan dalam pengumpulan data serta mengaplikasikan data masih salah, siswa masih dalam ranah belajar mengingat belum sampai dalam ranah pemahaman apalagi analisis. Hasan et al. (2019) meneliti bahwa jika suatu konsep belum dipahami oleh seorang siswa maka saat mengerjakan soal akan terjadi kesalahan.

Pada uraian di atas, bahwa hal yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan adalah siswa kurang memahami soal, kurangnya pemahaman konsep, konsep hitungan yang salah, terlalu tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, metode pembelajaran daring yang kurang efektif. Hal ini sependapat dengan penelitian Hanipa & Sari (2017) sebagai siswa salah dalam menyelesaikan soal SPLDV karena tidak memperhatikan saat belajar, dan tidak memahami materi karena pemahaman konsep juga kurangnya latihan mengerjakan soal-soal SPLDV yang beragam. Hal ini karena konsep dalam SPLDV sangat berkaitan erat sehingga jika proses pengerjaan soal yang dilakukan salah maka hasil akhir akan salah.

KESIMPULAN

Analisis pada tiap-tiap soal dan hasil penelitian ini, bahwa siswa belum mampu memahami serta mengidentifikasi persoalan. Dengan kata lain siswa belum mampu menuangkan hal yang telah diketahui dan hal yang ditanyakan pada soal dalam bentuk tulisan. Sebab pada indikator memodelkan SPLDV dan Menemukan penyelesaian SPLDV dengan metode Eliminasi dan Substitusi, adalah tolak ukur yang persentasenya paling dominan. Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di SMP Marga Utama Padalarang, diperoleh persentase pada setiap indikator kemudian dilakukan analisis kesulitan siswa, diperoleh persentase paling rendah ada pada indikator menafsirkan grafik. Sehingga siswa perlu berlatih agar mampuk mengerjakan dan terbiasa dengan soal yang sukar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti memanjatkan syukur kepada Allah SWT atas kelancaran dalam menyelesaikan artikel ini. Terimakasih kepada kepala sekolah yang sudah menyetujui penelitian dalam Materi SPLDV. Peneliti pun menghaturkan terimakasih kepada siswa yang sudah mengikuti pembelajaran dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.2568>
- Aripin, U. (2021). *Identifikasi penyelesaian soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar*. 04(04), 501–509.
- Ferdianto, F., & Yesino, L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi SPLDV Ditinjau dari Indikator Kemampuan Matematis. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 32–36. <https://doi.org/10.31235/osf.io/kmwig6>
- Hanipa, A., & Sari, V. T. A. (2017). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL PADA SISWA KELAS VIII MTs DI KABUPATEN BANDUNG BARAT. *Jurnal On Education*, 01(02), 15–22.
- Hasan, N., Subanji, S., & Sukorianto, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Terkait Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 468–477.
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Journal on Education*, 1(2), 309–316.
- Maspupah, A., & Purnama, A. (2020). Analisis Kesulitan Siswa MTs Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 237–246. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.193>
- Mustakim, M. (2020). Efektivitas pembelajaran daring menggunakan media online selama pandemi covid-19 pada mata pelajaran matematika. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 2(1), 1–12.
- Penelitian, A., & Fajri, E. (2014). Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1–13.
- Pratama, R. A., Waskitoningtyas, R. S., & Permatasari, B. I. (2018). METODE HARUM PALA

- (Hafalan Rumus Pakai Lagu) PADA MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 444–456.
- Rahayu, L. D., & Kusuma, A. B. (2019). Peran Pendidikan Matematika di Era Globalisasi. *Prosiding Sendika*, 5(1).
- Rahmayani, D. (2020). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Sapitri, Y., Fitriani, N., & Kadarisma, G. (2020). ANALISIS KESULITAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 567–574.
- Sofyadin, R. T. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IIS 1 SMAN 2 Baubau Sulawesi Tenggara. *LaGeografia*, 17(3), 129–138.
- Zakiah, N. E. (2019). Matematika pada kompetensi teknik dan bisnis sepeda motor. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 5(1), 31–47.