

Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Matematis pada Materi SPLDV Berdasarkan Langkah Polya

Muhammad Afif Taqiyudin¹, Robby Ismail Fasya², Dzaki Fadhillah Sholahuddin³, Tatang Herman⁴,
Aan Hasanah⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

¹afiftaqiyudin15@upi.edu, ²dzakifadhillahsholahuddin@upi.edu, ³robbyfasya675@upi.edu, ⁴aanhasanah@upi.edu,
⁵tatangherman@upi.edu

Corresponding author : afiftaqiyudin15@upi.edu

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan langkah-langkah Polya. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian siswa pada salah satu SMA Swasta di Bekasi. Pemilihan subjek dilakukan dengan wawancara kepada guru yang mengajar dan didapatkan satu subjek dengan tingkat pemecahan masalah sedang dan dua subjek dengan tingkat pemecahan masalah rendah. Selanjutnya, siswa diberikan tugas pemecahan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Dalam pemecahan masalah, digunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali hasil pemecahan. Dari analisis data, siswa dengan kemampuan sedang mampu melakukan perencanaan pemecahan masalah serta mampu menyelesaikan pemecahan masalah secara tepat. Namun siswa tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali. Siswa dengan kemampuan penalaran rendah tidak mampu dalam memahami masalah serta melakukan perencanaan pemecahan masalah. Penyelesaian masalah yang diberikan oleh siswa dengan kemampuan penalaran rendah juga tidak tepat dan tidak melakukan pemeriksaan kembali. Disarankan kepada guru untuk mengecek kembali pemahaman siswa mengenai materi prasyarat dan memanfaatkan teknologi dengan tujuan mengurangi kesulitan siswa dalam memahami materi.

Kata Kunci : kesulitan siswa, langkah-langkah Polya, pemecahan masalah.

Abstract : This research aims to describe students difficulties in the process of solving mathematical problems on the subject of the system of linear equations of two variables based on Polya's steps. This research is a descriptive qualitative research with research subjects students at one of the private high schools in Bekasi. The selection of subjects was carried out by interviewing the teaching teacher and obtained one subject with moderate problem solving skill and two subjects with low problem solving skill. Furthermore, students were given the problem solving task of Two-Variable Linear Equation System. In solving the problem, Polya's problem solving steps were used, namely understanding the problem, developing a problem solving plan, implementing the solution plan, and re-examining the solution results. From the data analysis, students with moderate ability are able to carry out problem solving planning and are able to complete problem solving appropriately. However, students did not perform the re-examination stage. Students with low reasoning ability are not able to understand the problem and do problem solving planning. The problem solving given by students with low reasoning ability is also inappropriate and does not perform a reexamination. It is recommended that teachers checking students understanding of prerequisite material and utilize technology with the aim of reducing students' difficulties in understanding the material.

Keywords: *students difficulties, polya's steps, problem solving.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan bagi peranannya di masa yang akan datang. Pendidikan harus bisa menyiapkan peserta didik untuk tantangan di masa depan salah satu caranya adalah dengan belajar matematika. Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran, yang utama adalah metode dan proses untuk menemukan

dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau dalam keterkaitan manfaat pada matematika terapan (Mustafa & Tri Wijayanti, 2011). Namun, masih banyak siswa yang menganggap matematika merupakan pelajaran yang susah dimengerti. Hal ini bisa disebabkan oleh banyak hal, seperti simbol dan notasi yang harus dipelajari

terlebih dahulu dan materi-materi prasyarat yang kurang dimengerti.

Pemecahan masalah merupakan poin penting pada pelajaran matematika (Budhayanti, 2008). Hal ini sejalan dengan Ruseffendi (1991) bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, baik bagi mereka yang akan mendalami atau mempelajari matematika, juga bagi mereka yang akan menerapkan dalam bidang studi lainnya serta dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, Suherman, dkk. (2003) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, dimana siswa menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dipelajari.

Kebanyakan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan suatu soal matematika, menerapkan rumus, dan memahami teorema-teorema yang akan digunakan (Sholihah & Afriansyah, 2017). Menurut Setyawan, dkk. (dalam Ramadhani & Firmansyah, 2021), kesulitan belajar matematika terjadi dikarenakan adanya hambatan dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal biasanya berasal dari dalam diri sendiri, seperti kurangnya minat dan motivasi belajar siswa atau terdapat gangguan kesehatan yang menyebabkan sulitnya menerima materi yang diajarkan. Selain itu, faktor eksternal berasal dari luar diri siswa, seperti pendidik yang kurang memahami karakteristik belajar dari siswa, media pembelajaran yang kurang memadai, bahkan faktor lingkungan sekitar dapat menjadi penyebab kesulitan belajar siswa. Slameto (2013) juga berpendapat bahwa kesulitan belajar siswa disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor internal (jasmani, psikologi, dan kelelahan), dan faktor eksternal (keluarga, sekolah, dan lingkungan masyarakat).

Salah satu bidang matematika yang sangat penting untuk dipelajari adalah aljabar. Aljabar juga menjadi salah satu materi dalam matematika yang dianggap susah dimengerti oleh siswa. Aljabar sudah dikenalkan pada jenjang pendidikan dasar atau SD, dimana pembelajaran aljabar digambarkan secara nyata agar mudah dipahami siswa. Selanjutnya, pembelajaran aljabar pada SMP juga diperkenalkan secara nyata namun mulai mengenal dengan variabel. Pada tingkat ini, siswa mempelajari materi berupa masalah dimana penyelesaiannya menggunakan bentuk matematika, salah satu materi tersebut yang dipelajarinya yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Dalam pemecahan masalah matematis, Polya mengembangkan empat langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah (understand the problem), menyusun rencana pemecahan masalah (make a plan), melaksanakan rencana pemecahan (carry out a plan), dan memeriksa kembali hasil pemecahan (look back at the completed solution) (Polya, 1973). Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud untuk menganalisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan langkah-langkah Polya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian kualitatif deskriptif dimana peneliti memaparkan hasil berbentuk deskripsi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi SPLDV berdasarkan langkah-langkah Polya. Pada penelitian ini, kesulitan yang dialami siswa ketika menyelesaikan soal pemecahan masalah dapat dilihat berdasarkan kesalahan siswa pada saat menyelesaikan pemecahan masalah dari tes yang diberikan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 yang melibatkan siswa kelas X tahun ajaran 2023-2024 pada salah satu SMA Swasta di Bekasi. Adapun subjek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak tiga subjek yaitu satu subjek dengan tingkat pemecahan masalah sedang dan dua subjek dengan tingkat pemecahan masalah rendah. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan tes pemecahan masalah matematis. Teknik pengambilan data dilakukan dengan memperhatikan jawaban tes mengenai soal pemecahan masalah kemudian menganalisis jawaban subjek berdasarkan kesalahan yang dibuat siswa pada saat menyelesaikan soal dengan mengacu pada tahapan yang dikemukakan Polya. Ada empat langkah Polya, yaitu memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana dan melihat kembali.

Teknik analisis data yaitu dengan menilai jawaban dari tes yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$S = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun skor kemampuan pemecahan masalah siswa mengacu pada pendapat (Huda & Kencana, 2013), dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Skor(dalam persen)	Kategori
86 – 100	Sangat Baik
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55 – 59	Kurang
Kurang dari 54	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada penelitian ini berupa hasil tes tertulis dalam bentuk uraian/essay sebanyak 4 soal dalam bentuk cerita. Berikut ini tabel hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dilakukan oleh siswa kelas X sebanyak 3 orang.

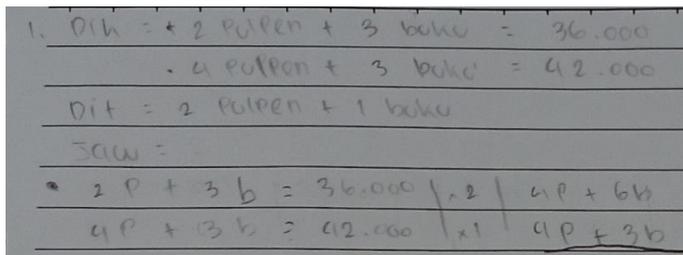
Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Subjek Penelitian	Skor (dalam persen)	Kategori
1	FAR	77,5	Baik
2	DTP	57,5	Kurang
3	TAS	55	Kurang

Berdasarkan tabel 2, terdapat 1 orang siswa yang mendapatkan skor dengan kategori baik dan 2 orang siswa dengan kategori kurang. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk soal cerita pada materi SPLDV seperti terlihat pada tabel menunjukkan skor rata-rata 63,33%, sehingga termasuk kedalam kategori cukup.

a. Siswa Dengan Hasil Baik

a. Langkah Memahami Masalah

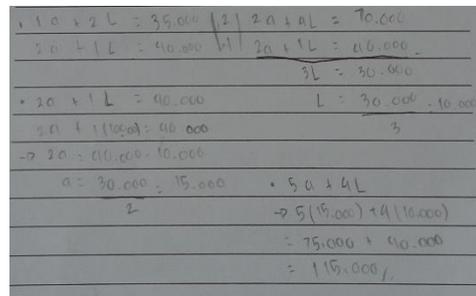


Gambar 1 Jawaban FAR pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 1, FAR menulis apa yang diketahui dan ditanya. Namun, FAR tidak mendefinisikan variabel terlebih dahulu. Oleh karena itu, FAR tidak dapat membuktikan bahwa FAR memenuhi salah satu indikator dari memahami masalah yaitu dapat

menuliskan apa yang ditanya. Maka dapat disimpulkan, bahwa FAR kurang mampu memahami soal karena tidak dapat menuliskan apa yang ditanya pada soal nomor 1. Kesulitan yang dialami oleh FAR pada langkah memahami masalah, berdasarkan penjelasan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh FAR adalah kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui.

b. Langkah Menyusun Rencana



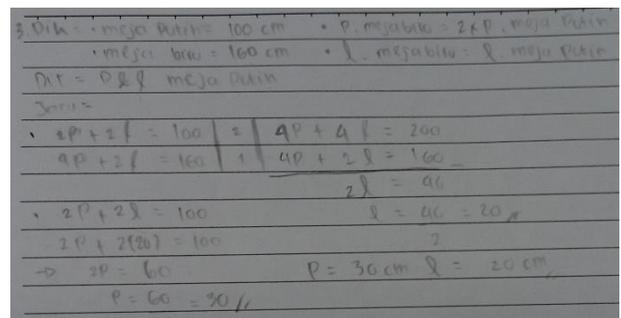
Gambar 2 Jawaban FAR pada soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 1.2, FAR dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat. Setelah mengubah ke bentuk matematika, FAR mencari nilai l atau harga 1 kg lemon menggunakan cara eliminasi, lalu mencari nilai a atau harga 1 kg apel menggunakan cara substitusi nilai l ke persamaan (1) dan (2), dilanjutkan dengan eliminasi persamaan tersebut. Selanjutnya, mencari nilai y atau harga 1 kg jeruk.

c. Langkah Melaksanakan Rencana

Berdasarkan Gambar 1.2, FAR dapat melaksanakan penyelesaian dengan tepat. FAR mencari nilai l atau harga 1 kg lemon menggunakan cara eliminasi, lalu mencari nilai a atau harga 1 kg apel menggunakan cara substitusi nilai l ke persamaan (1) dan (2), dilanjutkan dengan eliminasi persamaan tersebut. Selanjutnya, mencari nilai y atau harga 1 kg jeruk.

d. Langkah Memeriksa Hasil Kembali

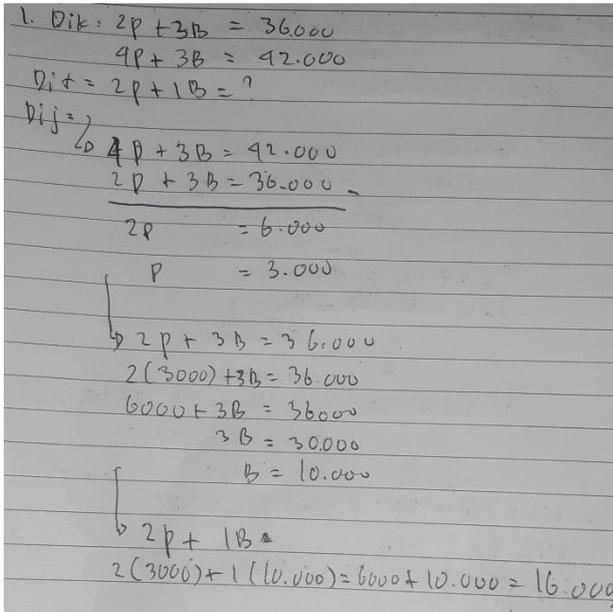


Gambar 3 Jawaban FAR pada soal nomor 3

Berdasarkan Gambar 1.3 di atas, FAR tidak menulis kesimpulan pada jawaban, yaitu panjang dari meja putih adalah 30 cm dan lebar dari meja biru adalah 20 cm. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa FAR kurang mampu memenuhi langkah memeriksa kembali karena tidak menulis kesimpulan pada jawaban.

b. Siswa Dengan Hasil Kurang

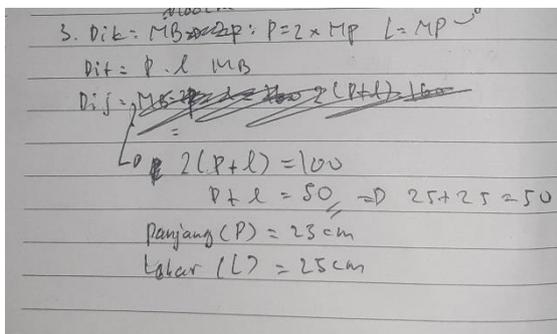
a. Langkah Memahami Masalah



Gambar 4 Jawaban DTP pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 4, DTP menulis apa yang diketahui dan ditanya. Namun, DTP tidak mendefinisikan variabel terlebih dahulu. Oleh karena itu, DTP tidak dapat membuktikan bahwa DTP memenuhi salah satu indikator dari memahami masalah yaitu dapat menuliskan apa yang ditanya. Maka dapat disimpulkan, bahwa DTP kurang mampu memahami soal karena tidak dapat menuliskan apa yang ditanya pada soal nomor 1. Kesulitan yang dialami oleh DTP pada langkah memahami masalah, berdasarkan penjelasan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh DTP adalah kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui.

b. Langkah Menyusun Rencana



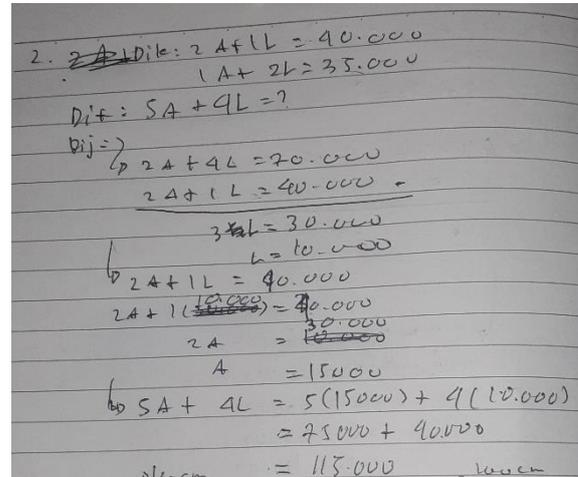
Gambar 5 Jawaban DTP pada soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 5, DTP belum dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat. DTP keliru dalam menuliskan apa yang diketahui soal yang menyebabkan kesalahan dalam membuat rencana.

c. Langkah Melaksanakan Rencana

Berdasarkan Gambar 5, DTP belum dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat. Oleh karena itu, DTP belum dapat melaksanakan penyelesaian dengan tepat.

d. Langkah Memeriksa Hasil Kembali



Gambar 6 Jawaban DTP pada soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 6 di atas, DTP tidak menulis kesimpulan pada jawaban, yaitu harga 5 kg apel dan 4 kg lemon adalah Rp.155.000,00. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa DTP kurang mampu memenuhi langkah memeriksa kembali karena tidak menulis kesimpulan pada jawaban.

Berdasarkan hasil penelitian, jika diamati dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kesulitan yang dialami pada langkah memahami masalah adalah tidak mendefinisikan terlebih dahulu variabel-variabel yang ditentukan dan siswa kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan. Kesulitan yang dialami pada langkah merencanakan pemecahan masalah, yaitu terdapat siswa yang merasa kesulitan dalam mengerjakan langkah-langkah penyelesaian soal berbentuk masalah. Kesulitan yang dialami siswa dalam langkah melaksanakan rencana, yaitu kesulitan dalam menggunakan konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang tepat, dan pengoperasian hitung. Kesulitan yang dialami siswa dalam langkah memeriksa kembali adalah siswa tidak terbiasa menulis kesimpulan, sehingga siswa tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Priska Puspita Sari dan Dede Asri Lestari dengan judul "Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel." dengan kesimpulan kesulitan yang dialami siswa dalam menjawab soal yang diberikan, adalah: (1) Siswa kesulitan kesulitan menuliskan soal bentuk uraian pada simbol matematika, Faktor penyebabnya adalah dikarenakan siswa tidak menguasai konsep sistem persamaan linear dua variabel. (2) Kesulitan dalam pengoperasian sistem persamaan linear dua variabel,

Faktor penyebabnya adalah siswa lupa materi yang telah dipelajari dan kurangnya ketelitian. (3) Kesulitan dalam menganalisis soal. Faktor penyebabnya adalah dikarenakan siswa tidak terbiasa diberikan soal bentuk cerita.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Matematis pada Materi SPLDV Berdasarkan Langkah Polya dengan subjek penelitian siswa kelas X SMA pada salah satu SMA Swasta di Bekasi didapatkan kesimpulan sebagai berikut. Kesulitan yang dialami siswa dengan tingkat pemecahan masalah sedang pada langkah memahami masalah adalah tidak mendefinisikan terlebih dahulu variabel-variabel yang ditentukan dan pada langkah memeriksa kembali adalah siswa tidak terbiasa menulis kesimpulan, sehingga siswa tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya.

Kesulitan yang dialami siswa tingkat pemecahan masalah rendah pada langkah memahami masalah adalah tidak mendefinisikan terlebih dahulu variabel-variabel yang ditentukan dan siswa kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan. Kesulitan yang dialami pada langkah merencanakan pemecahan masalah, yaitu terdapat siswa yang merasa kesulitan dalam mengerjakan langkah-langkah penyelesaian soal berbentuk masalah. Kesulitan yang dialami siswa dalam langkah melaksanakan rencana, yaitu kesulitan dalam menggunakan konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang tepat, dan pengoperasian hitung. Kesulitan yang dialami siswa dalam langkah memeriksa kembali adalah siswa tidak terbiasa menulis kesimpulan, sehingga siswa tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya.

Disarankan kepada guru untuk mengecek kembali pemahaman siswa mengenai materi prasyarat dan memanfaatkan teknologi dengan tujuan mengurangi kesulitan siswa dalam memahami materi, contohnya menggunakan media pembelajaran visual untuk memvisualisasi materi agar siswa lebih paham mengenai materi yang diajarkan, seperti membuat media pembelajaran tersebut menggunakan teknologi seperti, Power Point, Canva, Google Slide, Canva, dan Pear Deck.

DAFTAR RUJUKAN

[1] Ningsih, Sri Ayu (2023). ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM PROSES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL BERDASARKAN

- LANGKAH POLYA. Skripsi Sarjana. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung : Tidak diterbitkan
- [2] Mustafa, Wijayanti Tri (2011). *Pengertian Matematika*. Jakarta: PT Gramedia Anitah.W,Sri.dkk. 2009. *Strategi Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta; Penerbit Universitas terbuka
- [3] Budhayanti. (2008). *Pemecahan Masalah Matematika*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- [4] Ruseffendi. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- [5] Suherman, E, et al. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- [6] Sholihah, Silfi Zainatu, dan Afriansyah, Ekasatya Aldila. 2017. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele". *Jurnal Mosharafa*. Vol. 6, No. 2, Mei 2017.
- [7] Setyawan, A., Novitri, Q. A., Rahartini, S., Pratiwi, E., Walidain, M. B., Guru, P., ... Indonesia, J. T. (2020). *Kesulitan Belajar Siswa di Sekolah Dasar (SD) Agung*. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1(1), 155–163
- [8] Slameto. 2005. *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [9] Polya, G. (1973). *How To Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Pricenton University Press
- [10] 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>
- [11] Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7, 120-129, <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7379>.
- [12] Nuryah, M., Ferdianto, F., & Supriyadi, S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.983>
- [13] Irianti, N. P. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 80. <https://doi.org/10.30651/must.v5i1.3622>.