



KADIKMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika

Vol. 14, No. 1, April 2023, Hal. 39-46

e-ISSN : 2686-3243 ; p-ISSN : 2085-0662

<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma>

 <https://doi.org/10.19184/kdma.v14i1.39033>

PENGGUNAAN LANGKAH POLYA UNTUK MENGANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DI SEKOLAH DASAR

Rahmi Hayati^{1*}, Edy Surya², Yessi Kartika¹, Asrul Karim¹, Fachrurazi¹

¹Universitas Almuslim, Indonesia

²Universitas Negeri Medan, Indonesia

*E-mail: hayatirahmi@yahoo.com

Article History:

Received: 07-01-2023; Revised: 13-02-2023; Accepted: 17-03-2023

ABSTRAK

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih terbatas, dan mereka belum terbiasa dengan topik yang dibahas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya yang melibatkan geometri, sesuai dengan perkembangan Polya. Rencana penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan 40 siswa dari Kelas V di Sekolah Dasar Negeri di Bireuen, Indonesia. Pemecahan masalah dipandang sebagai pencapaian puncak pendidikan matematika karena berfokus pada pengembangan penalaran siswa dan keterampilan pemecahan masalah selain pemahaman konseptual mereka. Siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah yang baru mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari. Proses pemecahan masalah terdiri dari empat langkah: mengidentifikasi masalah, merumuskan rencana untuk mengatasinya, mengimplementasikan rencana tersebut, dan melakukan evaluasi lanjutan. Oleh karena itu, kemampuan untuk membuat tugas-tugas non-rutin dan kreativitas untuk mengubah tugas-tugas buku teks rutin menjadi tugas-tugas non-rutin, serta kemampuan untuk mengembangkan materi instruksional pemecahan masalah untuk digunakan oleh para siswa selama pembelajaran, keduanya sangat diperlukan.

Keywords: *Langkah-langkah Polya, Pemecahan Masalah*

ABSTRACT

Students' abilities to solve mathematical problems are still limited, and they are not yet familiar with the topics being covered. The purpose of this study is to characterize students' abilities to resolve mathematical problems, particularly those involving geometry, according to the Polya progression. Research plan utilizing a qualitative approach with 40 students from Grade V at the State Primary School in Bireuen, Indonesia. Problem solving is seen as the crowning achievement of mathematics education since it focuses on developing students' reasoning and problem-solving skills in addition to their conceptual understanding. Students can apply their newfound knowledge and problem-solving skills in their day-to-day lives. The problem-solving process consists of four steps: identifying the issue, formulating a plan to address it, implementing that plan, and conducting follow-up evaluation. Therefore, the ability to create non-routine assignments and the creativity to

transform routine text-book assignments into non-routine ones, as well as the ability to develop problem-solving instructional materials for use by students during instruction, are both necessary.

Keywords: Polya Steps, Problem Solving

PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran penting untuk pendidikan, banyak kegiatan membutuhkan pengetahuan matematika. Salah satu mata pelajaran yang paling banyak diajarkan dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi adalah matematika. Matematika adalah alat yang sangat efektif dalam banyak upaya intelektual. Ini memungkinkan kita untuk menghitung dan mengukur objek, dan dapat diandalkan karena konsisten dan berdasarkan logika [1]. Sejalan dengan pendapat [2] Matematika memainkan peran penting dalam banyak bidang akademik dan membantu siswa mengembangkan keterampilan kognitif mereka. Pengetahuan matematika yang kuat diperlukan untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah. Masalah dalam matematika memerlukan penyelesaian yang tepat untuk memecahkan masalah karena masalah sangat mempengaruhi pembelajaran dan hasil belajar [3].

Pemecahan masalah kata matematika terdiri dari dua proses utama, yaitu pemahaman dan solusi, yang secara intim berinteraksi dengan cara yang kompleks [4]. Sesuai dengan apa yang dikemukakan [5] untuk menemukan solusi, kita mungkin mencoba pendekatan yang berbeda untuk masalah berulang kali. Ketika kita pertama kali mengerjakan suatu masalah, asumsi awal kita tentangnya mungkin tidak lengkap; saat kita membuat kemajuan menuju solusi, perspektif kita mungkin berubah lagi dan lagi. Pergeseran posisi selama proses pemecahan masalah menjelaskan mengapa pengetahuan dan solusi yang diperlukan tersembunyi dalam sinergi itu.

Masalah matematika dapat diselesaikan dengan keterampilan matematika. Kemampuan matematis setiap siswa berguna dalam memecahkan masalah matematika [6]. Keterampilan ini dapat ditingkatkan dengan metode pengajaran berbasis masalah terutama pengajaran matematika [7]. Sejalan dengan [8] menyatakan Kemampuan seseorang untuk belajar dari pengalaman mereka sendiri sangat penting untuk memecahkan setiap masalah yang mereka hadapi dalam hidup. Siswa untuk menghadapi masalah matematika yang didasarkan pada beberapa konteks dunia nyata, di mana siswa berada diperlukan untuk mengidentifikasi fitur dari situasi masalah yang mungkin dapat diterima untuk penyelidikan matematika, dan untuk mengaktifkan matematika yang relevan kompetensi untuk memecahkan masalah [9].

Pemecahan masalah dianggap sebagai jantung dari pembelajaran matematika yang membantu untuk menjembatani konsep matematika yang dipelajari dengan aplikasi dunia nyata dalam kelas matematika, pemecahan masalah diperkenalkan kepada siswa di sekolah dasar. Dengan kata lain, matematika kegiatan pemecahan masalah akan melibatkan siswa dalam merasionalisasi penggunaan konsep matematika yang dipelajari berbagai situasi masalah. Oleh karena itu, pemecahan masalah matematika akan memperdalam pemahaman matematika siswa [10].

Namun kenyataannya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis rendah. Siswa belum terbiasa dengan soal-soal matematika yang mengukur kemampuan dalam memecahkan masalah matematis. Masalah yang diberikan bukan masalah non rutin, sehingga masih asing bagi siswa jika ada masalah non rutin. Guru masih terbiasa memberikan siswa masalah rutin dengan memberi contoh selanjutnya memberi latihan yang mirip dengan contoh [3]. Hasil diskusi dengan guru di sekolah dasar, siswa masih kesulitan memahami masalah terutama berkaitan dengan soal cerita. Beberapa siswa tidak bisa

memecahkan soal cerita karena mereka tidak tahu bagaimana cara memahami soal tersebut. Jika masalah ini dibiarkan terus menerus, maka akan berdampak buruk pada proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Pendekatan Kualitatif. Penelitian kualitatif [11],[12] adalah penelitian tentang kasus-kasus tertentu pada suatu fenomena secara mendalam sampai menemukan solusinya. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksploratif dengan pendekatan penelitian deskriptif kualitatif. Adapun Partisipan yang terlibat yaitu sebanyak 40 siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 4 Bireuen. Instrumen dalam penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk soal essay sebanyak 5 item. Pemilihan siswa dilakukan berdasarkan hasil ulangan, nilai harian dan raport ujian akhir. Selain itu, pemilihan sekolah dan siswa tersebut juga dikarenakan pembelajaran masih berpusat kepada guru sehingga membuat siswa pasif dan guru lebih aktif, juga belum terlatihnya pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Berdasarkan hal tersebut, maka siswa tersebut memenuhi kriteria penelitian. Data yang dimaksud dianalisis dengan melakukan reduksi data, atau reduksi data, terhadap data yang diperoleh dari hasil pengujian. Langkah selanjutnya adalah penyajian data, yang mencakup pengumpulan informasi dalam bentuk rangkuman tes-jawaban untuk digunakan nanti dalam menarik kesimpulan, diikuti dengan verifikasi, yang terdiri dari penarikan kesimpulan itu sendiri. Setelah data dianalisis, dilakukan pengecekan ketidakkonsistenan dengan menggunakan triangulasi sumber data; khususnya, guru mengumpulkan informasi tentang nilai tes siswa mereka, yang kemudian digunakan untuk mengevaluasi dan menjelaskan seberapa baik siswa memecahkan masalah matematika dalam menanggapi tugas atau ujian yang diberikan sebelumnya.

Adapun hasil pemecahan masalah matematis siswa dideskripsikan berdasarkan skor maksimal dari setiap langkah-langkah Polya. Proses pemecahan masalah siswa ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Proses Pemecahan Masalah Siswa

Langkah-Langkah Polya	Indikator Proses Pemecahan Masalah Matematis	Interval Nilai	Kategori Penilaian
Memahami Masalah	Langkah penyelesaian lengkap dan jawaban benar	3	Baik
	Langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban benar	$1 < x \leq 2$	Cukup
	Langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban tidak benar	$0 < x \leq 1$	Kurang Baik
Merencanakan Penyelesaian	Langkah penyelesaian lengkap dan jawaban benar	3	Baik
	Langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban benar	$1 < x \leq 2$	Cukup
	Langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban tidak benar	$0 < x \leq 1$	Kurang Baik
Menyelesaikan Masalah	Langkah penyelesaian lengkap dan jawaban benar	3	Baik
	Langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban benar	$1 < x \leq 2$	Cukup

Langkah-Langkah Polya	Indikator Proses Pemecahan Masalah Matematis	Interval Nilai	Kategori Penilaian
Memeriksa kembali	Langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban tidak benar	$0 < x \leq 1$	Kurang Baik
	Langkah penyelesaian lengkap dan jawaban benar	1	Baik
	Langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban tidak benar	0	Kurang baik

Sumber: (3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan rumusan setiap item tes diperoleh hasil analisis proses pemecahan masalah dalam menyelesaikan tes masalah matematis. Beberapa proses pemecahan masalah siswa dianalisis secara deskriptif sebagai berikut:

1. Memahami Masalah

Pada Soal nomor 1 semua siswa menjawab soal dengan sangat baik. Mayoritas siswa mencapai nilai maksimal yang berarti dapat menjelaskan dan menjawab soal dengan jelas dan ringkas, serta tidak ada siswa yang tidak mengulang. Soal no. 2 semua siswa menjawab soal dengan sangat baik, yaitu mengetahui apa yang ditanya dengan benar dan lengkap. Soal 3 semua siswa menjawab soal yang baik. Mayoritas siswa mencapai nilai maksimal yaitu kemampuan menulis dan menjawab soal dengan jelas dan lengkap. Soal no. 4 semua siswa menjawab soal dengan sangat baik. Mayoritas siswa mencapai nilai maksimal yaitu kemampuan menulis dan menjawab soal dengan jelas dan lengkap. Soal no. 5 semua siswa menjawab soal dengan sangat baik. Mayoritas siswa mencapai nilai maksimal yaitu kemampuan menulis dan menjawab soal dengan jelas dan lengkap.

2. Perencanaan Penyelesaian

Semua siswa memberikan jawaban yang sangat bagus untuk soal nomor 1. Siswa telah mencapai nilai maksimal, yaitu kemampuan menuliskan cara yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan benar dan lengkap. Untuk Soal nomor 2 siswa menjawab pertanyaan dengan benar. Beberapa siswa membuat nilai setinggi mungkin dengan menguraikan secara benar dan lengkap metode yang mereka gunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada, sedangkan siswa yang tersisa semuanya gagal melakukannya. Untuk Soal nomor 3 tanggapan siswa memuaskan. Beberapa siswa telah mencapai nilai maksimal, yaitu mampu menulis secara tepat dan komprehensif cara penyelesaian suatu masalah. Untuk soal nomor 4 siswa memberikan jawaban yang sangat baik. Banyak siswa yang telah mencapai nilai setinggi mungkin, yaitu kemampuan untuk menuliskan cara-cara yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah secara akurat dan teliti. Siswa memberikan jawaban yang memuaskan pada soal nomor 5. Siswa telah mencapai nilai maksimal, yaitu kemampuan menuliskan cara yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan benar dan lengkap.

3. Menyelesaikan Masalah

Beberapa siswa telah memberikan solusi yang memuaskan untuk Soal 1 dan 2. Beberapa siswa akan mencapai nilai sempurna dengan menuliskan solusi yang benar dan lengkap, sementara yang lain tidak. Untuk pertanyaan 3 dan 4, hampir semua siswa memberikan respon yang cukup. Beberapa siswa telah mengajukan solusi yang sebagian besar benar tetapi kekurangan detail yang diperlukan. Banyak siswa yang memberikan

jawaban sangat baik pada soal nomor 5. Ada juga siswa yang memberikan jawaban kontradiktif.

4. Memeriksa Kembali

Beberapa siswa telah memberikan solusi yang memuaskan untuk Masalah 1, 2, dan 3, yang mengharuskan mereka meninjau kembali masalah yang telah diselesaikan sebelumnya dan menjelaskan alasan mereka. Lebih sedikit siswa yang memberikan jawaban benar pada soal 4 dan 5. Karena lebih banyak siswa yang mengerjakan soal dan jawaban tidak lengkap atau salah, maka langkah tes ulang siswa kurang efektif.

B. Pembahasan

Siswa mampu memahami masalah, menyusun strategi pemecahannya, menerapkan strategi tersebut, dan mengevaluasi hasil sesuai dengan empat tahapan Polya, meskipun beberapa siswa tidak mampu menyelesaikan keempatnya. Namun, ada siswa lain yang dapat memahami masalah dan memberikan solusi, tetapi tidak dapat kembali dan memeriksa jawaban mereka untuk memastikan bahwa jawaban mereka benar.

Proses pemecahan masalah pada tahap memahami masalah yang berada pada interval 3 untuk kategori baik, banyakny siswa yang menjawab soal dengan langkah yang lengkap dan benar terdapat 22 (50%) orang siswa. Untuk kategori cukup yang berada pada interval $1 < x \leq 2$ yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban benar terdapat 16 (40%) orang siswa. Sedangkan Pada kategori kurang baik yang berada pada interval $0 < x \leq 1$ yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban tidak benar terdapat 2 (10%) orang siswa. Tahap indikator merencanakan penyelesaian yang berada pada interval 3 untuk kategori baik yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah penyelesaian yang lengkap dan benar terdapat 24 (60%) orang siswa. Kategori cukup yang berada pada interval $1 < x \leq 2$ yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban benar terdapat 13 (33%) orang siswa. Sedangkan Pada kategori kurang baik yang berada pada interval $0 < x \leq 1$ yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban tidak benar terdapat 3 (7%) orang siswa.

Tahap menyelesaikan masalah yang berada pada interval 3 untuk kategori baik yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah penyelesaian yang lengkap dan benar terdapat 10 (25%) orang siswa. Kategori cukup yang berada pada interval $1 < x \leq 2$ yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban benar terdapat 28 (70%) orang siswa. Sedangkan kategori kurang baik yang berada pada interval $0 < x \leq 1$ yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban tidak benar terdapat 2 (5%) orang siswa. Tahap memeriksa kembali yang berada pada interval 1 untuk kategori baik yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah penyelesaian yang lengkap dan benar terdapat 10 (25%) orang siswa. Kategori kurang baik yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban tidak benar terdapat 30 (75%) orang siswa. Dengan demikian dapat diketahui bahwa jumlah siswa yang memperoleh kriteria proses pemecahan masalah pada tahap memahami masalah berada pada interval 3 untuk kategori baik, jumlah siswa yang menjawab soal dengan langkah penyelesaian yang lengkap dan benar terdapat 24 (60%) orang siswa.

Tahap merencanakan penyelesaian berada pada interval 3 untuk kategori baik yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah penyelesaian yang lengkap dan benar terdapat 24 (60%) orang siswa. Tahap menyelesaikan masalah yang berada pada interval $1 < x \leq 2$ dengan ketegori cukup yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah tidak lengkap dan jawaban benar sebanyak 29 (73%) orang siswa. Tahap memeriksa kembali yang berada pada interval 0 untuk kategori kurang baik yaitu siswa yang menjawab soal dengan langkah penyelesaian tidak lengkap dan jawaban tidak benar sebanyak 31 (78%) orang siswa. Sehingga berdasarkan interval nilai maka untuk tahap memahami masalah dan

merencanakan penyelesaian berada pada kategori baik, menyelesaikan masalah kategori cukup dan memeriksa kembali kategori kurang baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memecahkan masalah matematis pada tahapan memeriksa kembali.

Berdasarkan penelitian, kemampuan pemecahan masalah sangat penting baik dalam proses pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari. Sebagai langkah pertama dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan baru dalam matematika, siswa mungkin mendapat manfaat dari latihan pemecahan masalah. Siswa perlu pembiasaan dalam mempelajari soal-soal matematika dan memilih pendekatan pengajaran yang sesuai dengan tahapan Langkah Polya dengan bantuan guru. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa. Perlunya pembiasaan siswa dalam menerima soal matematika yang tidak rutin. Masalah tidak rutin dapat membuat matematika menjadi sulit bagi siswa. Hasil penelitian [13] Guru adalah pusat sistem pendidikan di kelas, guru berinteraksi langsung dengan siswa untuk meningkatkan hasil belajar. Pendidikan yang berkualitas dimulai dari proses belajar dan mengajar. Guru dapat mempengaruhi dan meningkatkan kepercayaan diri siswanya dalam memecahkan masalah matematika dengan memberikan mereka masalah tidak rutin [14]. Siswa menjadi terbiasa untuk memecahkan masalah yang membutuhkan keterampilan pemecahan masalah matematika jika mereka secara teratur disajikan dengan masalah tidak rutin. Jika siswa secara konsisten dihadapkan dan dilatih pada masalah tidak rutin, mereka pada akhirnya akan memahami dan mampu memecahkan masalah tersebut sendiri. Ketika siswa memecahkan masalah mereka sendiri, mereka menjadi lebih mampu memecahkan masalah serupa di masa depan. Hasil penelitian [15] menyatakan masalah yang tidak rutin dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu siswa meningkatkan pengetahuan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir matematis. Hasil penelitian [16] menyatakan penggunaan langkah polya diterima oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal karena merasa terbantu dengan adanya Langkah polya. Siswa lebih terkesan lebih dalam pembelajaran karena menemukan jawaban sendiri. Para siswa juga mengungkapkan bahwa metode pembelajaran ini meningkatkan minat mereka dalam belajar matematika. Sejalan dengan [17] Siswa harus mampu memecahkan masalah matematika agar berhasil di sekolah dan mata pelajaran itu sendiri. Oleh karena itu, pemecahan masalah matematika merupakan bagian penting dari pendidikan matematika, karena membuat siswa lebih siap menghadapi tantangan dunia nyata baik sekarang maupun di masa depan. Pemecahan masalah adalah pencarian aktif untuk strategi keluar atau ide yang berkaitan dengan hasil yang diinginkan. Memecahkan masalah ini adalah proses kompleks yang mengharuskan seseorang untuk mengoordinasikan pengalaman, pengetahuan, pemahaman, dan intuisi mereka untuk memenuhi tuntutan situasi. Proses pemecahan masalah, di sisi lain, melibatkan pengambilan tantangan yang memerlukan kerja keras untuk mengatasinya.

KESIMPULAN

Langkah-langkah Polya dalam pemecahan masalah matematis dapat dilakukan dengan 4 tahap. Tahap pertama memahami masalah yaitu siswa memahami masalah yang diberikan dengan membuat apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Tahap kedua merencanakan penyelesaian yaitu siswa merencanakan bagaimana masalah yang diberikan dapat diselesaikan. Dapat dilakukan dengan memikirkan strategi atau rumus tepat yang digunakan dalam masalah tersebut. Tahap ketiga menyelesaikan masalah yaitu siswa dapat menyelesaikan masalah dengan yakin dan benar sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah ditemukan. Tahap keempat memeriksa kembali yaitu mengecek kembali terhadap hasil yang telah diselesaikan dengan membuktikannya. Bisa dilakukan misalnya dengan melihat

penyelesaian dari sisi lainnya atau mensubstitusikan hasil yang telah diperoleh pada masalah sebelumnya. Peneliti menyarankan kepada pendidik dan peneliti lanjutan agar dapat melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis khususnya tahapan dengan menggunakan Langkah Polya guna memperbaiki dan melatih kecerdasan siswa dalam proses pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hendrycks D, Burns C, Kadavath S, Arora A, Basart S, Tang E, et al. (2021). *Measuring Mathematical Problem Solving With the MATH Dataset*. Paper Presented at The 35th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2021):1–22. <http://arxiv.org/abs/2103.03874>
- [2] Hayati R, Fachrurazi, Asrul Karim, Marzuki. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. 5(1) 621–9. <https://journal.upp.ac.id/index.php/absis/article/view/1558>
- [3] Fitriani, Hayati R, Sugeng, Srimuliyati, Herman T. (2022). Students' Ability to Solve Mathematical Problems Through Polya Steps. *Journal of Engineering Science and Technology (Special Issue on ICMScE 2022)*: 25–32. [http://jestec.taylors.edu.my/Special Issue ICMScE2022/ICMScE2022_04.pdf](http://jestec.taylors.edu.my/Special%20Issue%20ICMScE2022/ICMScE2022_04.pdf)
- [4] Goulet-Lyle M-P, Voyer D, Lieven Verschaffel. (2020). How does imposing a step-by-step solution method impact students' approach to mathematical word problem solving? *ZDM*, 52(1);139–149.
- [5] Polya G. How to Solve It. *A New Aspect of Mathematical Method (Second Edition)*. America: Princeton University Press; 1985.
- [6] Hayati, R. (2019). Pendekatan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 44-64.
- [7] Hayati, R. & Husnidar, H. (2022). Studi Kepustakaan: Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis Model Problem Based Learning Dan Teori Konstruktivisme. *Variasi: Majalah Ilmiah Universitas Almuslim*, 14(3), 179 - 185.
- [8] Astriani, N., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The Effect of Problem Based Learning to Students' Mathematical Problem Solving Ability. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 3(2), 3441–3446.
- [9] Apriani, W. & Hayati, R. (2022). Pengaruh Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Geometri Transformasi. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 6(2), 281–292.
- [10] Hayati, R., Armanto, D., & Zuraini, Z. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1549–1558.
- [11] Gall, M. D., Borg W. R., & Gall J. P. (2003). *Educational Research: An Introduction*. London: London: Longman Publishing.
- [12] Creswell J. W. (2014). *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches (Fourth Edition)*. London: London: Sage
- [13] Hayati, R., Apriani, W., Zuraini, Z., & Israilidin, I. (2022). Pelaksanaan Pendidikan Profesi Guru Pada Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Almuslim. At-Tafkir: *Pedagogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh*, 9(1), 17–32.
- [14] Chew, M. S. F., Shahrill, M., & Li, H. C. (2019). The Integration of a Problem-Solving

- Framework for Brunei High School Mathematics Curriculum in Increasing Students' Affective Competency. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 215–28.
- [15] Andrade, R. R., Fortes, E. C., & Mabilangar, R. A. (2020). Problem Solving Heuristics and Mathematical Abilities of Heterogeneous Learners. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5114–5126.
- [16] Lee, C. I. (2016). An Appropriate Prompts System Based On The Polya Method For Mathematical Problem-Solving. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3), 893–910.
- [17] Cahya, A. R. H., Syamsuri, S., Santosa C. A., & Mutaqin, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–15.