Volume 2, Desember 2022
ISSN 2828-1578 (Online)

ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PROBLEM SOLVING BERDASARKAN TAHAPAN HEURISTIK POLYA SISWA KELAS XI IPA

Sindy Mustika Sari[1], Aldi Firmansyah[2], Reza Lestari[3]

Mathematics Education Study Program Faculty of Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Pagaralam

[1]sindymustikasari@gmail.com, [2]lestarireza84@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulityan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbasis pemecahan masalah dengan tahapan heuristik polya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan di SMA N 5 Pagaralam kelas XI IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menyelesaikan soal matematika berbasis masalah siswa mendapatkan kemudahan dengan tahapan-tahapan heuristik polya.

Kata kunci: Kesulitan Siswa, Matematika, *problem solving*, Heuristik Polya.

ABSTRACT

This study aims to describe the difficulties of students in solving math problems based on problem solving with the polya heuristic stages. The method used in this research is descriptive qualitative. This research was conducted at SMA N 5 Pagaralam class XI IPA. The result of the problem-based mathematics problems students ge ease with the polya heuristic stages.

Keywords: Student Difficulties, Mathematics, problem solving, Heuristic Polya.

PENDAHULUAN

Berdasarkan lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi(Wijaya 2012:6), disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan diantaranya adalah mampu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan hasil yang diperoleh. Sejalan dengan pemikiran Soedjoko (2014) yang mengemukakan bahwa era globalisasi saat ini menuntut perkembangan dunia pendidikan untuk mampu membuat siswa/mahasiswa mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitasnya dalam memperoleh, memilih, dan mengelola informasi (Soedjoko, 2014). Matematika menjadi salah satu mata pelajaran penting yang harus diajarkan disekolah, mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai jenjang pendidikan tinggi (Chang dan Huang, 2014; Kristianti, Sudhita, dan Riastini, 2013).

Volume 2, Desember 2022
ISSN 2828-1578 (Online)

Khusus pada pendidikan dasar dan menengah, siswa belajar matematika, atau "Matematika Sekolah", seperti yang disebutkan oleh (Soedjadi, 1999:1). Menurut Sudarman (2008(b)), matematika sekolah adalah aspek atau himpunan bagian dari matematika yang dipilih untuk tujuan pendidikan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dan tujuan dari matematika sekolah adalah untuk mengajari siswa lebih dari sekedar bagaimana memecahkan masalah matematika, tetapi dapat menggunakan matematika untuk mengatasi ,masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari (Rizal, 2009), karena matematika adalah tubuh pengetahuan yang diciptakan manusia yang diperlukan untuk mengatasi masalah (Kaltz dalam Hartoyo, 2000).

Sri Adi Widodo (2013) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Yeni Candra Vilianti, dkk (2008,23) menyatakan bahwa pemecahan masalah dalam masalah matematika membutuhkan sistematika dalam solusi penyelesaiannya. Menurut Branca dalam (Husna, Ikhsan dan Fatimah, 2013) ada tiga cara untuk melihat pemecahan masalah, yaitu sebagai tujuan utama, proses dan kemampuan fundamental. Pentingnya pemecahan masalah Matematika diperkuat dengan pernyataan Wilson dalam National Council of Teachers Mathematics (NCTM) bahwa "Problem solving has a special importance in study of mathematics. A primary goal of mathematics teaching and learning is develop the ability to solve a wide variety of complex mathematics problems" (Wilson, 1993:57).

Departemen Matematika dan Ilmu Komputer di Saint Louis University (dalam Departement Of Mathematics and Computer Science, 1993) mengemukakan lima tipe soal matematika ; (1) Soal-soal yang menguji ingatan (memory); (2) Soal-soal yang menguji keterampilan (skills); (3) Soal-soal yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang biasa (familiar); (4) Soal-soal yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang tidak biasa (unfamiliar); (5) Soal-soal yang membutuhkan ekstensi (perluasan) keterampilan atau teori yang kita kenal sebelum diterapkan pada situasi yang tidak biasa (unfamiliar). Hasil tes dan evaluasi pada tahun 2018 pada Programme for International Students Assesment (PISA) yang diselenggarakan oleh The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) di Paris, Perancis, melaporkan bahwa dalam bidang matematika hanya 28% siswa yang mencapai kemahiran tingkat dua OECD. Sedangkan yang menguasai kemampuan matematika tingkat tinggi hanya 1%. Ini artinya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berdasarkan pada pemecahan masalah masih tinggi.

Salah satu upaya untuk melatih kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis adalah dengan pemecahan masalah menurut teori polya (Ninik, Hobri dan Suharto, 2014). Polya (1973) membagi empat langkah dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan menyelesaikan soal pemecahan masalah atau soal cerita matematika, yaitu: (1) Memahami soal; (2) Merencanakan strategi; (3) Melaksanakan strategi; (4) Melihat kembali hasil. Tahapan-tahapan tersebut dapat mempermudah siswa untuk menyelesaikan soal.

Dalam penelitian sebelumnya, Basuki (2012), menyatakan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar, disebabkan oleh siswa belum memahami konsep bangun datar yang dipelajari. Selain itu, Khasanah (2015) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan soal matematika karena kecenderungan siswa yang tidak mampu mengintrpretasikan maksud dari soal, kurangnya kemampuan siswa dalam mentransformasikan kalimat kedalam

Volume 2, Desember 2022
ISSN 2828-1578 (Online)

model matematika dan kurangnya pemahaman konsep yang diterapkan. Hal ini menjadi penyebab siswa sulit menentukan rumus yang digunakan.

Penelitian Basuki dan Khasanah ini diperkuat dengan adanya ini diperkuat dengan adanya penelitian dari Sulistiyorini (2016) yang menyimpulkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam aspek memahami masalah matematika menggunakan tahapan heuristik polya, yaitu : (1) Siswa tidak terbiasa mengerjakan soal cerita dengan langkah-langkah pemecahan masalah (problem solving); (2) Siswa masih bingung dalam penulisan simbol; (3) Siswa masih belum memahami konsep tentang materi yang diajarkan; (4) Siswa tidak dapat mengatur proses pengerjaan dengan baik, masih kurang teliti dan terkesan asal-asalan. Faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal problem solving diantaranya adalah karena kemampuan masalah dan kemampuan berfikir kreatif yang kurang (Handayani, 2017).

Menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal problem solving berdasarkan tahapan Polya adalah penting, khususnya bagi penulis sebagai calon pendidik, karena dengan mengetahui kesulitan siswa dapat dijadikan evaluasi dalam pembelajaran. Selain itu, dengan mengetahui faktor yang menyebabkana kesulitan pada siswa juga dapat dijadikan bahan atau pegangan untuk lebih memotivasi siswa agar dalam mengerjakan soal-soal Problem Solving Matematika. Karena sejalan dengan pendapat Ulva et al (2020) bahwa kemampuan siswa untuk menyelesaikan dan menemukan jawaban atas pertanyaan dalam teks, cerita, dan tugas dalam belajar matematika sesuai dengan pemecahan masalah. Jadi, berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematikan Problem Solving dengan Tahapan Heurstik Polya".

METODE

Penelitan ini menggunakan metode kualitatif. Menurut Mulyadi (2011) metode kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang mewakili paham naturalistik atau fenomenologis. Menurut Husseri (dalam Mulyadi, 2011) filsafat fenomenologis berupaya untuk memahami makna yang sesungguhnya atas suatu pengalaman dan menekankan pada kesadaran yang disengaja (intentionality of consciousness) atas pengalaman, karena pengalaman mengandung penampilan keluar dan kesadaran didalam, yang berbasis pada ingatan, gambaran dan makna.

Dalam penelitian kualitatif peneliti merupakan kunci dalam penelitian. Sejalan dengan pendapat Lincoln dan Guba (dalam Mulyadi, 2011) mengemukakan bahwa dalam pendekatan kualitatif, peneliti seyogianya memanfaatkan diri sebagai instrumen. Maksudnya peneliti itu menentukan kualitas data yang didapat baik dari hasil pengujian ataupun wawancara. Karena dalam hal ini peneliti lah yang membuat instrumen, menggali data, menelaah dan menafsirkan data.

Lisa M.Given (2008) mengungkapkan bahwa "A case study is a research approach in which one or a few instances of a phenomenon are studied in depth". Penelitian yang dilakukan secara intensif terinci dan mendalam terhadap suatu organisasi, lembaga atau gejala tertentu. Tabel 3.1 berikut ini adalah tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian.

Volume 2, Desember 2022
ISSN 2828-1578 (Online)

Tabel 3.1 Tahapan Penelitian

No.	Tahapan	Rincian
1	Perencanaan	- Menentukan tujuan penelitian - Menentukan rumusan masalah - Memilih materi penelitian - Melakukan studi literaktur terkait masalah dan materi penelitian yang dipilih
2	Persiapan	- Menentukan partisipan - Menyusun instrumen - Melakukan pengujian validitas instrumen
3	Pelaksanaan	- Melakukan tes soal problem solving kepada siswa - Melakukan rekap hasil pengujian tes soal problem solving - Melakukan wawancara kepada siswa - Menuliskan kembali hasil wawancara siswa kedalam bentuk transkip wawancara
4	Analisis data	- Menganalisi dan menginterpretasi keseluruhan data yang diperoleh - Mengidentifikasi proses penyelesaian masalah siswa - Menyusun kesimpulan hasil penelitian

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 disalah satu sekolah negeri di Kota Pagaralam, yang merupakan kelas unggulan dengan keterampilan matematika yang beragam, mulai dari siswa yang kurang dalam pelajaran matematika, siswa yang sedang dan siswa yang mempunyai keterampilan yang tinggi dalam mata pelajaran matematika. Kategori ini berdasarkan hasil pengamatan dari guru dan dari nilai matematika sebelumnya yang didapatkan siswa dikelas XI IPA 1. Siswa yang dijadikan partisipan merupakan kelas XI Karena siswa kelas XI telah mendapatkan materi baris dan deret, turunan, polinom. Siswa dipilih berdasarkan kategori siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan kurang dalam matematika sebanyak 20 orang siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bersumber dari tes hasil kerja siswa, uraian wawancara dan dokumentaasi. Data yang diperoleh akan dianalisis secara kualitatif sehingga mendapatkan informasi dalam bentuk deskripsi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data yang berdasarkan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Burhan Bungin (2003;70), yaitu sebagai berikut :

1) Pengumpulan Data
   Data yang dikumpulkan dalam penelitian didapat dari hasil tes kerja siswa yang mengerjakan soal problem solving dan wawancara transkrip.
2) Reduksi Data

Volume 2, Desember 2022
ISSN 2828-1578 (Online)

Setelah banyak data yang dikumpulkan, maka langkah selanjutnya adalah memilih dan memfokuskan pada data yang akan digunakan sehingga didapat data yang relevan bagi penelitian. Data yang didapat akan dianalisis menggunakan tahapan heuristik polya dengan langkah sebagai berikut : (1) menyusun rubik jawaban dengan mengacu tahapan penyelesaian problem solving polya; (2) memeriksa lembar jawaban; (3) mendeskripsikan kemampuann siswa menyelesaikan soal problem solving.

3) Display Data

Pada langkah ini, dilakukan lembar jawaban yang telah diperiksa lalu dilakukan perhitungan persentase kesulitan setiap tahapan polya, dengan perhitunagan sebagi berikut :

$$\frac{\text{Jawaban benar siswa dapat tahap ke-n}}{\text{Jumlah jawaban benar keseluruhan tahap ke-n}} \times 100\%$$

Hasil persentase data tersebut dideskripsikan sehingga memungkinkan menghasilkan sebuah penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Data lapangan disajikan dalam bentuk teks *deskriptif* sejelas-jelasnya sehingga dapat terinterpretasikan dengan baik. Ditahap ini data harus dianalisis dengan baik dan benar.

4) Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan kegiatan menentukan makna dan kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan dilapangan. Kesimpulan yang didapat diharapkan dapat menjawab pertanyaan yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh Anugraheni (2019), bahwa sebelum peneliti melakukan uji hipotesis terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan pada hasil tes kemampuan memecahkan masalah *pretest* dan hasil test kemampuan memecahkan masalah *posttest* siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa mengajarkan kepada siswa dalam menyelesaikan soal matematikan *problem solving* dengan tahapan heuristik polya membantu mereka menjadi lebih mahir dalam melakukannya. Siswa mampu memahami masalah yang diberikan, melaksanakan solusi, bekerja melalui masalah, dan meninjau hasil dari solusi.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, dapat disarankan kepada para pendidik untuk menggunakan model pemecahan masalah polya yang kompeten untuk memperoleh dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswanya. Penting untuk menghubungkan pembelajaran dikelas dengan situasi dunia nyata sehingga siswa dapat terbiasa memecahkan masalah dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Selain itu, siswa harus mampu memahami masalah matematika, mengembangkan dan mengimplementasikan solusi, serta menganalisis dan menarik kesimpulan dari masalah tersebut. Mengingat pentingnya keterampilan

Volume 2, Desember 2022
ISSN 2828-1578 (Online)

pemecahan masalah, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif untuk memaksimalkan temuan dari penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bungin, Burhan. (2003). *Analisis Data Penelitian Kualitatif "Pemahaman Filosofis dan Metodologis ke Arah Penguasaan Model Aplikasi".* Jakarta: Raja Grafindo Persada

Chang. Y. L., & Huang, Y. I. (2014). A Study of Improving Eighth Graders Learning Deficiency in Algebra by Applying a Realistic Context Instructional Design. *Journal International Education Studies.* 7(1):1-8

Given, Lisa M. (2008). *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods.* Thousand Oaks: Sage

Husna, Ikhsan, M., & Fatimah, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS). *Peluang.* 1(2):81-92

Indri Anuhgraheni. (2019). Pengaruh pembelajaran Problem Solving model polya terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika mahasiswa. Jurnal Pendidikan. 4(1):1-6

Mulyadi. (2011). *Auditing edisi 6,* Jakarta : Salemba Empat

Soedjadi. (1999). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesian.* Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Ulva, E., Maimunah, & Murni, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas VII SMP N Sekabupaten Kuantai Singingi Pada Materi Arutmatika Sosial. *Journal Cendikia. Jurnal Pendidikan Matematika.* 4(2):1230-1238

Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran.* 46(2):106-113

Wilson, Patricia S.(ed). (1993). *Mathematical Problem Solving*. National Council of Teachers of Mathematics. New York: Macmilang Publishing Company