ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN LANGKAH-LANGKAH POLYA PADA SISWA SMP N 1 SIPIROK

Lisna Agustina¹⁾, Kholid Umar¹⁾

¹⁾Program Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan
e-mail: lisna.agustina@um-tapsel.ac.id.

Abstract

The purpose of this study was to analyze students' mathematical problem-solving abilities based on Polya's steps that could improve students' mathematical problem-solving abilities in class VIII of SMP Negeri 1 Sipirok. Research data obtained from the analysis of student answer sheets based on indicators of problem solving ability, observation sheets, and student activity sheets. This type of research is a quasi-experimental design with a pretest posttest design. To see improvement in every aspect of problem solving ability as well as all aspects of students' mathematical problem solving abilities, an N-Gain test and a t test were performed. The main results of this study are the students' mathematical problem solving abilities based on Polya's steps better than the students' problem solving abilities with normal learning.

Keywords: *Polya Steps, Problem Solving, Ordinary Learning.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan langkah-langkah Polya yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Sipirok. Data penelitian diperoleh dari hasil analisis lembar jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, lembar observasi, dan lembar aktivitas siswa. Jenis penelitian merupakan quasi eksperimen dengan rancangan pretest posttest desain. Untuk melihat peningkatan setiap aspek kemampuan pemecahan masalah sekaligus seluruh aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di lakukan uji t. Hasil utama dari penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan langkah-langkah Polya lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran biasa

Kata Kunci: *Langkah-langkah Polya, Pemecahan Masalah, Pembelajaran Biasa.*

PENDAHULUAN

Perubahan paradigma dalam proses pembelajaran yang tadinya berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*learner centered*) diharapkan dapat mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan, sikap dan perilaku. Dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, siswa memperoleh kesempatan dan fasilitas untuk membangun sendiri pengetahuannya sehingga mereka akan memperoleh pemahaman *deep learning* yang mendalam dan pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Pembelajaran yang inovatif dengan pendekatan berpusat pada siswa memiliki keragaman metode pembelajaran yang menuntut partisipasi aktif dari siswa. Metode- metode tersebut antara lain adalah berbagi informasi, belajar dari pengalaman, pembelajaran melalui pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran matematika terdapat beberapa komponen-komponen yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran. Komponen-komponen tersebut antara lain langkah-langkah pembelajaran, peran guru dan siswa dalam pembelajaran, cara guru memberikan respon dalam pembelajaran dan sistem pendukung pembelajaran. Komponen-komponen tersebut tercakup dalam istilah model pembelajaran model pembelajaran merupakan sebuah prosedur langkah demi langkah yang membawa pada hasil

belajar yang spesifik. Dengan demikian, model pembelajaran memiliki peranan penting dalam pembelajaran, karena mengarahkan kepada pencapaian tujuan pembelajaran (Rahmawati dan Suryanto :2014).

Dewan Nasional untuk pengajaran matematika Amerika Serikat seperti disebutkan bahwa kurikulum matematika yang diberlakukan di sekolah-sekolah Amerika hendaknya mencakup 10 kemampuan sebagai berikut, (1) Pemecahan masalah, (2) Penerapan matematika dalam situasi kehidupan sehari-hari, (3) Ketajaman perhatian terhadap kelayakan hasil, (4) Perkiraan, (5) Keterampilan perhitungan yang sesuai, (6) Geometri, (7) Pengukuran, (8) Membaca, menginterpretasikan, membuat tabel, cart, dan grafik, (9) Menggunakan matematika untuk meramalkan, dan, (10) Melek komputer (computer literacy) (Sam:2016). Senada dengan pendapat tersebut Riffyanti dan Setiawan (2017) Kemampuan siswa dalam belajar sangatlah beragam. Siswa yang mampu belajar dengan baik biasanya tergolong sebagai siswa yang pandai. Kemampuan dari siswa yang pandai biasanya selalu diasah agar menjadi tajam dan berkembang. Kemampuan siswa dapat diukur dari caranya dalam memecahkan suatu masalah.

Suriasa (2018) Untuk mengembangkan potensi intelektual siswa dalam kemampuan pemecahan masalahnya perlu diterapkan metode pemecahan masalah. Metode pemecahan masalah merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif, kreatif dan mampu berfikir logis, kritis dan mampu berfikir tingkat tinggi dalam menyampaikan gagasannya untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapinya. Metode pemecahan masalah ini mampu membuat siswa untuk lebih aktif dan kreatif saat pembelajaran berlangsung. Diharapkan dengan pembelajaran metode pemecahan masalah dengan menggunakan langkah-langkah Polya ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Polya (1985) mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan. Fase memahami masalah tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, selanjutnya para siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi.

Penyelesaian masalah, dalam fase ini sangat tergantung pada pengalaman siswa lebih kreatif dalam menyusun penyelesaian suatu masalah, jika rencana penyelesaian satu masalah telah dibuat baik tertulis maupun tidak. Langkah selanjutnya adalah siswa mampu menyelesaikan masalah, sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Dan langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang dilakukan. Mulai dari fase pertama hingga fase ketiga. Dengan model seperti ini maka kesalahan yang tidak perlu terjadi dapat dikoreksi kembali sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar utama yang mesti dimiliki oleh setiap siswa sekolah. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diterapkan langkah-langkah polya guna memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika, sehingga siswa dapat menemukan gagasan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Tingkat kesulitan soal pemecahan masalah harus di sesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Hasil penelitian Yani dan Ihsan (2016) kemampuan pemecahan masalah sangat erat hubungannya dengan pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah polya. Disadari atau tidak setiap hari kita dihadapkan dengan berbagai masalah yang dalam penyelesaiannya rumit dan tidak bisa diselesaikan oleh siswa. Dengan demikian, tugas kita sebagai guru membantu siswa dalam menyelesaikan masalah siswa yang lebih spesifik yaitu membantu siswa dalam memahami masalah, sehingga kemampuan dalam memahami konteks masalah bisa terus berkembang menggunakan langkah-langkah polya dan menganalisis penyebab masalah itu muncul.

METODE

Sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti, maka jenis penelitian ini tergolong penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes berupa pretest dan posttest berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dan lembar observasi aktivitas siswa untuk melihat aktivitas siswa selama pembelajaran. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dianalisis dengan menggunakan uji t (Sudjana, 2011), sedangkan aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan kriteria aktivitas siswa dengan batas toleransi yang sudah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sebelum Pembelajaran

Berdasarkan hasil pretes dan postes yang diberikan kepada siswa yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan langkah-langkah Polya, maka diperoleh data pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pretest dan Posttest

Keterangan	Pretest	Posttest
Rata-rata	64,869	79,324
Standar Deviasi	7,344	6,234
Varian	54,834	40,292
r_{xy}	0,866	
t_{hitung}	15,298	
t_{tabel}	2,021	
Kesimpulan	$t_{hitung} > t_{tabel}$	

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari pretes dan postes terlihat bahwa peningkatan nilai siswa sebesar 15,3 berdasarkan nilai rata-rata. Sedangkan nilai r berada pada kategori **baik** yang artinya ada hubungan antara langkah-langkah polya dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dianalisis dengan uji t. Berdasarkan perhitungan aspek keseluruhan indikator pemecahan masalah yang dilakukan diperoleh nilai t hitung sebesar 15,298 dengan nilai t tabel 2,021 sehingga dapat disimpulkan bahwa $t_{tabel} > t_{hitung}$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan langkah-langkah polya. Maka kesimpulannya adalah penerapan langkah-langkah Polya dalam pembelajaran matematika berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Analisis Pola Jawaban Siswa Berdasarkan Langkah-Langkah Polya

Pola jawaban/kinerja kemampuan memahami masalah pada pretest lebih baik daripada posttest siswa karena skor aspek menuliskan yang ditanya dan yang diketahui dengan benar dan lengkap pada butir soal nomor 2, 3,4,5 lebih tinggi dibandingkan posttest. Skor aspek menuliskan kecukupan data dengan benar pada butir soal nomor 1, 2, 3, 4 lebih tinggi dibandingkan hasil jawaban posttest

Pola jawaban/kinerja kemampuan merencanakan penyelesaian pada pretest lebih baik daripada posttest karena skor aspek menuliskan rumus dengan benar dan lengkap pada butir soal nomor 1 sampai 5 lebih tinggi dibandingkan posttest siswa.

Pola jawaban/kinerja kemampuan melakukan perhitungan pada posttest lebih baik daripada pretest, karena skor aspek menuliskan aturan penyelesaian dengan benar dan lengkap pada butir soal nomor 1 sampai 5 lebih tinggi dibandingkan kelas pretest.

Pola jawaban/kinerja kemampuan memeriksa kembali pada posttest siswa lebih baik daripada pretest siswa, karena skor aspek menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap butir soal nomor 1 sampai 5 lebih tinggi dibandingkan kelas pretest.

Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pola jawaban siswa dengan langkah-langkah polya lebih bervariasi dibanding sebelum penerapan langkah-langkah polya atau pembelajaran biasa.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan, hasil analisis data peneltian dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut : kemampuan pemecahan masalah dengan menerapkan langkah-langkah Polya lebih baik dibanding sebelum penerapan langkah-langkah Polya. Pola jawaban siswa dengan langkah-langkah polya lebih bervariasi dibanding dengan penerapan pembelajaran biasa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan yang telah memberikan bantuan dana dan SMP Negeri 1 Sipirok yang telah memberi izin dan tempat pada peneliti untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadari. F (2016). Pemecahan Masalah Spasial Matematis Calon Guru di Tinjau Dari Penerapan Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol.1. No.3.
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Polya, George, 1985, *How To Solve It* 2nd ed. New Jersey : Princeton University Press
- Rahmawati, U & Suryanto. (2014). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Untuk Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Volume 1, Nomor 1, Mei 2014
- Riffyanti. L & Setiawan. R (2017). Analisis Strategi Langkah Mundur Dan Bernalar Logis Dalam Menentukan Bilangan Dan Nilainya. *Aksioma*. Vol.6 No.1 :115-127 DOI [10.24127/ajpm.v6i1.779](https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i1.779).
- Sam, HN & Qohar, A. (2015). Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Kreano* Vol.6, No. (2): 156-163
- Sam, H. N., & Qohar, A. (2016). Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah - Langkah Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 156. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i2.5188>
- Sudjana, N (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya
- Suriasa. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Menggunakan LKS Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Berkala Ilmiah*, vol.6 no. 2 Juni 2018. DOI: 10.20527/bipf.v6i2.4853
- Yani. M & Ikhsan. M (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan langkah-Langkah Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 1.