

## **PROBLEM SOLVING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Oking Leonata Yusuf<sup>1</sup>, Sugeng Sutiarto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Lampung, Oking\_leonata\_yusuf@yahoo.co.id

<sup>2</sup> Universitas Lampung

### **Abstract**

*Problem solving is part of the thinking process. Thinking in problem solving and create something new is a complex activity and is closely related to one another. A general problem can not be solved without thinking, and many problems require new solutions for each individual or group. In the learning process, especially the subjects of mathematics, teachers need to provide an opportunity for students to develop their own thoughts. Students not only receive the information submitted by teachers, but in how these students obtain other information. Thus, students can maximize his way of thinking to get a good settlement issues. Problem Solving may facilitate students in solving difficult problems, so it is expected that students get quality results. There is a four-step problem-solving process. As for the move is to understand the problem, make a plan, implement the plan, and check back. The move is to encourage students to think scientifically, practical, intuitive and work on own initiative, cultivate an attitude of objective, honest and open. In this article will be presented about problem solving in mathematics, strengths and weaknesses, and research findings related to problem solving*

**Keywords:** *Mathematics; Problem Solving*

### **Abstrak**

*Problem solving* adalah bagian dari proses berpikir. Berpikir dalam memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lain. Suatu masalah umumnya tidak dapat dipecahkan tanpa berpikir, dan banyak masalah memerlukan pemecahan yang baru bagi setiap individu atau kelompok. Pada proses pembelajaran terutama mata pelajaran matematika, guru perlu memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pemikirannya sendiri. Siswa tidak hanya sekedar menerima informasi yang disampaikan guru, melainkan bagaimana cara siswa tersebut memperoleh informasi lain. Sehingga, siswa dapat memaksimalkan cara berpikirnya untuk mendapatkan penyelesaian permasalahan yang baik. *Problem Solving* dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang sulit, sehingga diharapkan siswa mendapatkan hasil yang berkualitas. Ada empat langkah proses pemecahan masalah. Adapun langkah tersebut yaitu memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Langkah tersebut dapat mendorong siswa untuk berpikir secara ilmiah, praktis, intuitif dan bekerja atas dasar inisiatif sendiri, menumbuhkan sikap objektif, jujur dan terbuka. Pada artikel ini akan disampaikan mengenai pemecahan masalah dalam matematika, kelebihan dan kelemahan, dan hasil temuan penelitian yang berkaitan dengan pemecahan masalah.

**Kata Kunci:** *Matematika; Problem Solving*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu pelajaran yang tersusun secara beraturan dari satu tahap ke tahap berikutnya. Pembelajaran yang telah berlalu menjadi dasar untuk pembelajaran selanjutnya, sehingga siswa harus memahami materi awal dengan baik. Belajar matematika dapat melatih siswa untuk mengembangkan cara berpikirnya, baik berpikir kritis, berpikir kreatif, maupun berpikir tingkat tinggi lainnya. Dalam mempelajari suatu materi, tentunya siswa akan mendapat suatu kendala atau permasalahan yang sulit untuk dipecahkan/diselesaikan. Suatu masalah umumnya tidak dapat dipecahkan tanpa berpikir, dan banyak masalah memerlukan pemecahan yang baru bagi setiap individu atau kelompok. Seperti yang diungkapkan Wittgenstein, (Hasratuddin, 2013) Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan. Menemukan suatu jawaban atau penyelesaian diperlukan prosedur, tahap atau solusi dalam memecahkan suatu permasalahan. Sejalan dengan hal tersebut (Bey & Asriani, 2013)) menyatakan bahwa pandangan pemecahan masalah sebagai proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, berarti pembelajaran pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikannya daripada hanya sekedar hasil. Sehingga keterampilan proses dan strategi dalam memecahkan masalah tersebut menjadi kemampuan dasar dalam belajar matematika. Pendapat tersebut menyiratkan bahwa didalam pemecahan masalah atau *problem solving* terdapat suatu proses/prosedural dan tahap/langkah dimana siswa mendapat pengalaman dalam proses tersebut. Pengetahuan/pengalaman tersebut kemudian dapat dikaitkan dengan permasalahan baru yang sedang dihadapi. Menggali kembali pengetahuan yang pernah didapatkannya dan menemukan hubungan dengan permasalahan yg sedang dihadapi dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang sulit, sehingga diharapkan siswa mendapatkan hasil yang berkualitas.

*Problem solving* memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, terutama dalam menghadapi persaingan global seperti pada PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menunjukkan hasil yang masih rendah. *Problem solving* dapat menjadi sebuah alternatif dalam menghadapi persaingan tersebut. Hal tersebut didukung Solso dalam (Mawaddah & Anisah, 2015)), pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Pendapat tersebut mengisyaratkan bahwa *problem solving* merupakan alternatif dalam pembelajaran matematika, salah satunya dapat mengembangkan pemikiran atau cara berfikir siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Bagaimana langkah-langkah *problem solving* dalam pembelajaran? Apa kelebihan dan kelemahan/kekurangan dari *problem solving*? Dan hasil temuan penelitian yang berkaitan dengan pemecahan masalah?

## METODE PENELITIAN

Tulisan ini merupakan studi pustaka yang merupakan telaah dari literatur. Sebagaimana di sampaikan (M. Nazir, 2003:27) bahwa teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. Kajian kepustakaan yang disusun secara logis dan sistematis dengan bahasa yang jelas dapat bermanfaat bagi para peneliti yang akan datang. Kegiatan studi kepustakaan dapat dikatakan berhasil bila segi-segi yang penting dan

menunjang penelitian dapat terpenuhi dan hasilnya dapat dimanfaatkan dalam pelaksanaan penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Problem Solving***

*Problem solving* adalah bagian dari proses berpikir. Berpikir dalam memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lain. Sejalan dengan hal tersebut, NCTM (2000) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya pada situasi baru dan berbeda. Selain itu NCTM juga mengungkapkan tujuan pengajaran pemecahan masalah secara umum adalah untuk (1) membangun pengetahuan matematika baru, (2) memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan di dalam konteks-konteks lainnya, (3) menerapkan dan menyesuaikan bermacam strategi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan dan (4) memantau dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematika. Hal tersebut mensyaratkan bahwa *problem solving* membutuhkan proses dan langkah atau tahapan untuk melakukannya. Dalam buku "*How to Solve It*", (Polya, 1973) menyatakan bahwa empat langkah atau tahapan yang harus dilakukan (1) *Understanding the problem*, (2) *Devising plan*, (3) *Carrying out the plan*, (4) *Looking Back*. Pendapat tersebut menyiratkan ada empat langkah yang dapat dilakukan agar siswa lebih terarah dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu *understanding the problem*, *devising plan*, *carrying out the plan*, dan *looking back* yang diartikan sebagai memahami masalah, membuat perencanaan, melaksanakan rencana, dan melihat kembali hasil yang diperoleh. Langkah atau tahapan tersebut dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuannya karena melibatkan siswa secara langsung untuk menghadapi berbagai permasalahan terutama permasalahan yang sulit baik secara individu maupun kelompok.

### ***Problem Solving Matematika***

Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Tuntutan akan kemampuan pemecahan masalah dipertegas secara eksplisit dalam kurikulum tersebut yaitu, sebagai kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan pada sejumlah materi yang sesuai (Hadi & Radiyatul, 2014). Sejalan dengan pendapat tersebut Branca dalam (Hadi & Radiyatul, 2014) yaitu : (1) Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika. (2) Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika. (3) Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Siswa dapat memaksimalkan cara berpikirnya untuk mendapatkan penyelesaian permasalahan yang baik. *Problem Solving* dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang sulit, sehingga diharapkan siswa mendapatkan hasil yang berkualitas.

Ada beberapa tahap/langkah dalam *problem solving*. Udin menguraikan langkah-langkah *problem solving* sesuai dengan pendapat Polya. Menurut Polya dalam (Udin & Dkk, 2014) langkah-langkah sistematis yang perlu diperhatikan dalam pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut:

- a. Pemahaman terhadap masalah, maksudnya mengerti isi masalah dan melihat apa yang dikehendaki. Cara memahami masalah antara lain sebagai berikut, a) Masalah harus dibaca berulang-ulang agar dapat dipahami kata demi kata, kalimat demi kalimat, b) Menentukan atau mengidentifikasi apa yang diketahui dari masalah, c) Menentukan atau

- mengidentifikasi apa yang ditanyakan atau apa yang dikehendaki dari masalah, d) Mengabaikan hal-hal yang tidak relevan dengan masalah.
- b. Perencanaan pemecahan masalah, maksudnya melihat bagaimana macam soal dihubungkan dan bagaimana ketidakjelasan dihubungkan dengan data agar memperoleh ide membuat suatu rencana pemecahan masalah. Untuk itu dalam menyusun perencanaan pemecahan masalah, dibutuhkan suatu kreativitas dalam menyusun strategi pemecahan masalah. Wheeler dalam Hudoyo (1996:244) mengemukakan beberapa strategi pemecahan masalah, antara lain sebagai berikut, membuat table, membuat suatu gambar, Menduga, mengetes dan memperbaiki, mencari pola, menyatakan kembali permasalahan, menggunakan penalaran, menggunakan persamaan, mencoba menyederhanakan permasalahan, menghilangkan situasi yang tidak mungkin, bekerja mundur, menggunakan penalaran tidak langsung, menggunakan kasus atau membagi masalah menjadi bagian-bagian, memvalidasi semua kemungkinan, menggunakan rumus, menggunakan simetri., menggunakan informasi yang diketahui untuk mengembangkan informasi baru, melaksanakan perencanaan pemecahan masalah.
  - c. Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah, maksudnya sebelum menjawab permasalahan, perlu meriview kesesuaian penyelesaian masalah yaitu dengan melakukan kegiatan sebagai berikut, mengecek hasil, Menginterpretasi jawaban yang diperoleh, meninjau kembali apakah ada cara lain yang dapat digunakan untuk mendapatkan penyelesaian yang sama, meninjau kembali apakah ada penyelesaian yang lain, sehingga dalam memecahkan masalah tersebut dituntut agar tidak cepat puas.

### **Kelebihan dan Kekurangan *Problem Solving* Matematika**

Kegiatan belajar mengajar (KBM) dalam proses *problem solving* matematika dapat melatih siswa menemukan berbagai alternatif penyelesaian permasalahan dan mengembangkan pemikiran siswa. Setiap proses pembelajaran terutama mata pelajaran matematika, sering terdapat temuan berupa manfaat maupun kendala dalam proses pelaksanaan pembelajaran tersebut. Proses *problem solving* memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan/kekurangan, seperti yang diungkapkan oleh (Hariyanti, 2010) menyatakan bahwa kelebihan pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut: (1) Mendidik siswa untuk berpikir sistematis (2) Mampu mencari jalan keluar terhadap situasi yang dihadapi (3) Belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek (4) Mendidik siswa percaya diri sendiri (5) Berpikir dan bertindak kreatif (6) Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis (7) Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja (8) Merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat. Sedangkan kelemahan pembelajaran *problem solving*: (1) Memerlukan waktu yang cukup banyak (2) Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berbeda beda ada yang sempurna dalam memecahkan masalah tetapi ada juga yang kurang dalam memecahkan masalah. Hal tersebut didukung Hudoyo dalam (Bey & Asriani, 2013) mengemukakan bahwa tujuan dari pembelajaran *problem solving* adalah : {1) Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya, (2) Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinsik bagi siswa, (3) Potensi intelektual siswa meningkat, (4) Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Inti dari pendapat para ahli tersebut adalah pembelajaran *problem solving* memiliki keunggulan yang harus dimanfaatkan dengan baik oleh guru. Guru hendaknya merancang pembelajaran yang dapat meminimalisir kekurangan/kelemahan dari *problem solving* dan lebih cermat dalam memanfaatkan kelebihannya, sehingga dapat berdampak positif bagi siswa dalam proses mendapatkan hasil yang berkualitas.

### **Temuan / Hasil Penelitian Berkaitan dengan *Problem Solving***

Penelitian (Istiqoma & Rusdi, 2015) tingkat keberhasilan belajar siswa di MI Muhajirin Palembang dalam mengikuti proses belajar mengajar pada mata pelajaran Matematika, pada penelitian (pre-test) sebelum diterapkannya metode *Problem Solving* nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah 49. (post-test) Setelah diterapkannya metode *Problem Solving* nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 86,93. Dengan demikian hasil belajar yang diperoleh siswa pada pelajaran Matematika menjadi lebih baik dan meningkat. Sedangkan penelitian (Indarwati & dkk, 2014) Kemampuan pemecahan masalah dengan penerapan *Problem Based Learning* mengalami peningkatan dari siklus 1 sampai siklus 2, pada siklus 1 siswa yang tuntas KKM sebanyak 17 siswa dengan persentase 74% dari 23 siswa, dan pada siklus 2 terjadi peningkatan sebanyak 20 siswa dengan persentase 87% dari 23 siswa dengan KKM  $\geq 65$  dan indikator kinerja 85%.

Temuan lain dari penelitian (Marlina, 2013). Peneliti memberikan 2 masalah pada tes akhir tindakan. Masalah yang diberikan adalah sebagai berikut. Sebuah lapangan berbentuk persegi panjang, dengan panjang  $(x+2)$  meter dan lebar  $x$  meter. Jika keliling lapangan 144 meter, berapakah luas lapangan tersebut?. Hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah Polya dipaparkan sebagai berikut. Pada langkah memahami masalah, siswa telah memahami masalah dengan baik, dimana siswa menuliskan apa yang diketahui yaitu lapangan berbentuk persegi panjang dengan panjang  $(x+2)$  meter, lebar  $x$  meter serta keliling 144 meter dan apa yang ditanyakan adalah luas lapangan. Pada langkah membuat perencanaan, siswa membuat perencanaan. Yaitu menentukan rumus  $k = 2p + 2l$ , dimana  $p = (x+2)$  meter dan  $p = x$  meter lalu kemudian mencari nilai  $x$ . Setelah membuat perencanaan, siswa kemudian melaksanakan rencana menggunakan rumus  $k = 2p + 2l$  dengan mengganti nilai  $p$  dan  $l$  sehingga diperoleh nilai  $x = 35$  lalu kemudian mengetahui luas lapangan tersebut yaitu 1.295 meter<sup>2</sup>. Pada langkah melihat kembali pada solusi yang lengkap, siswa telah melakukan pengecekan kembali terhadap hasil kerjanya, yakni mengecek dari awal satu persatu dan membuat kesimpulan. Langkah terakhir melihat kembali pada solusi yang lengkap pada tes akhir. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara berdasarkan hasil tes akhir tindakan pada masalah 2. Dari hasil wawancara terhadap informan DN diperoleh informasi bahwa siswa DN mengalami kesulitan dalam langkah memahami masalah dan langkah membuat perencanaan, pada dasarnya siswa DN sudah mampu menyelesaikan soal cerita tersebut, hanya saja kurang teliti, dan langkah-langkah yang lainnya dapat diselesaikan dengan baik. Sedangkan siswa AL mengalami kesulitan dalam langkah memahami masalah, siswa AL pada dasarnya sudah mampu menyelesaikan soal cerita tersebut, hanya saja terburu-buru sehingga terjadi kesalahan. Sementara siswa AG mengalami kesulitan dalam langkah melaksanakan rencana, pada dasarnya siswa AG sudah mampu menyelesaikan soal cerita tersebut, hanya saja kurang teliti dan terburu-buru untuk mengumpulkan lembar jawabannya. Dengan demikian, dalam melaksanakan pembelajaran matematika diharapkan guru dapat menerapkan langkah Polya di sekolah untuk melatih siswa agar sistematis dan memiliki ketelitian dalam mengerjakan soal-soal cerita serta perlu memperhatikan segi pengelolaan waktu agar kegiatan belajar dapat berlangsung secara optimal.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

*Problem solving* adalah salah satu alternatif pembelajaran matematika yang identik dengan masalah. *Problem solving* sangat penting dalam matematika dan bertujuan untuk

menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks. Kegiatan belajar mengajar dalam proses *problem solving* matematika dapat melatih siswa menemukan berbagai alternatif penyelesaian permasalahan dan mengembangkan pemikiran siswa. Guru perlu merancang pembelajaran yang dapat meminimalisir kekurangan/kelemahan dari *problem solving* dan lebih cermat dalam memanfaatkan kelebihanannya, sehingga dapat berdampak positif bagi siswa dalam proses mendapatkan hasil yang berkualitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bey, A., & Asriani. (2013). Dipetik April 3, 2017, dari Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi SPLDV. : <http://118.97.35.230/lemlit/jtt/219.pdf>
- Hadi, S. d. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 2, No.1 , 53 - 61.
- Hariyanti. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas Vii Mata Pelajaran Ips Terpadu Smp Negeri 2 Jatiyoso Tahun Ajaran 2009/2010. *SKRIPSI Universitas Sebelas Maret Surakarta*. Solo: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Hasratuddin. (2013). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*, Vol 6, No. 2. , 130-141.
- Indarwati, D., & dkk. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Pengembangan Kependidikan*. Vol 30, No.1. , 17-27.
- Istiqoma, F., & Rusdi, A. (2015). Pengaruh Penerapan Metode Problem Solving Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pecahan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III Di Madrasah Ibtidaiyah Muhajirin Palembang. Vol 1, No.2. , 248-275.
- Marlina, L. (2013). Penerapan Langkah Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling Dan Luas Persegipanjang. . Vol 1, No.1 , 43-52.
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di Smp. . *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 3, No.2. , 166–175.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM
- Polya, G. (1973). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. . Princeton: Princeton University Press.
- Udin, T., & Dkk. (2014). Pengaruh Penerapan Metode Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Pecahan Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Logok 1 Kabupaten Indramayu. Dipetik April 3, 2017, dari Pengaruh Penerapan Metode Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Pecahan Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Logok 1 Kabupaten Indramayu.: <http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/ibtida/article/download/458/402>

**Prosiding**

*Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2017*

**UIN Raden Intan Lampung**

6 Mei 2017