

## STRATEGI PESERTA DIDIK DALAM MENGAJUKAN MASALAH MATEMATIKA

**Farah Dita**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,

e-mail : [farahdita@mhs.unesa.ac.id](mailto:farahdita@mhs.unesa.ac.id)

**Tatag Yuli Eko Siswono**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,

e-mail : [tatagsiswono@unesa.ac.id](mailto:tatagsiswono@unesa.ac.id)

### Abstrak

Strategi pada matematika adalah cara yang digunakan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Pengajuan masalah dapat digunakan untuk mengidentifikasi strategi matematika pada peserta didik. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan strategi peserta didik dalam mengajukan masalah. Peneliti ini menggunakan penelitian deskriptif dengan data kualitatif yang menggunakan tugas pengajuan masalah dan wawancara. Langkah pertama dalam melakukan strategi pengajuan masalah matematika yaitu peserta didik dapat menyelesaikan soal awal terlebih dahulu kemudian peserta didik membuat soal atau mengajukan soal baru dari soal sebelumnya. Subjek dalam penelitian ini peserta didik kelas SMP kelas VII yang berada di daerah Kamal. Subjek peneliti terdiri dari 28 peserta didik. Berdasarkan hasil yang diperoleh, ada 89,29% yang menggunakan strategi tipe *replacement*, 3,57% yang menggunakan strategi *reformulation*, dan 7,14% yang menggunakan strategi *turning the problem around or reversing the problem*. Pada strategi *replacement*, peserta didik mengubah bilangannya. Kemudian pada strategi *reformulation* peserta didik mengajukan masalah yang sama dalam jenis yang berbeda tetapi menggunakan pengetahuan tentang konsep atau keterampilan yang sama seperti yang dipersyaratkan dari masalah aslinya. Sedangkan pada strategi *turning the problem around or reversing the problem* peserta didik mengajukan soal yang berbeda dari soal sebelumnya biasanya soal yang dibuat itu mengambil masalah yang sama tetapi mengambil tujuan akhir sebagai diberikan dan diberikan sebagai tujuan akhir.

**Kata Kunci:** Strategi, Pengajuan Masalah, *Problem Posing* tipe *Post-Solution*

### Abstract

Strategy in mathematics is the way used by students in solving mathematical problems. Submission of problems can be used to identify mathematical strategies for students. The purpose of this study is to describe the strategies of students in raising problems. This researcher uses deskriptif research with qualitative data that uses the task of filing problems and interviews. The first step in making a strategy for submitting mathematical problems is that students can solve the initial problem first and then the students make a question or submit a new question from the problem that has been done. The subjects in this study were grade VII junior high school students in the Kamal area. The subject of the research consisted of 28 students. Based on the results obtained, there were 89.29% using a replacement type strategy, 3.57% using the reformulation strategy, and 7.14% using the strategy of turning the problem around or reversing the problem. In the replacement strategy, students change their numbers. Then in the strategy of reformulation students propose the same problem in different types but use the same knowledge of concepts or skills as required from the original problem. Whereas in the strategy of turning the problem around or reversing the problem, students ask questions that are different from the previous questions, usually the questions made take the same problem but take the final goal as given and given as the final goal.

**Keywords:** strategy, problem posing, post-solution posing

### PENDAHULUAN

Permendikbud No.58 (2014:335), pelaksanaan pada pembelajaran matematika diharapkan menggunakan pendekatan dan strategi pembelajaran yang memicu peserta didik agar aktif berperan dalam proses pembelajaran dan membimbing peserta didik dalam proses pengajuan masalah dan pemecahan masalah. Sehingga,

pengajuan masalah ini penting dalam proses pembelajaran matematika.

Pengajuan masalah atau merumuskan masalah merupakan istilah lain dari *problem posing*. Silver dan Cai (1996) mengemukakan *problem posing* ada tiga yaitu *pre-solution posing*, *within-solution posing*, *post solution posing*. Siswono (2008) yang menjelaskan bahwa *problem posing* merupakan tugas yang meminta peserta didik

untuk mengajukan masalah matematika berdasarkan informasi yang telah diberikan, dan nantinya peserta didik menyelesaikan masalah yang dibuat.

Pada *problem posing* tipe *post-solution* didahului dengan penjelasan materi pembelajaran, kemudian pemberian soal oleh guru. Setelah pemberian soal, peserta didik menyelesaikan soal tersebut. Kemudian guru meminta peserta didik untuk memodifikasi soal tersebut dan meminta peserta didik untuk menyelesaikan soal yang telah dibuat.

Dalam proses pengajuan masalah terdapat beberapa strategi yang dapat diterapkan. Strategi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu strategi dari Vistro-Yu (2009) menjelaskan strategi pengajuan masalah ada 6 yaitu: *replacement, modification, addition, turning the problem around or reversing the problem, contextualizing, dan reformulation.*

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan strategi peserta didik dalam pengajuan masalah matematika tipe *pos-t solution posing.*

Menurut Silver dan Cai (1996) pengajuan masalah terdiri dari:

1. *Pre-solution posing*, yaitu peserta didik pengajuan masalah dari informasi yang telah diberikan.
2. *Within-solution posing*, yaitu pengajuan masalah untuk penyederhanaan dari masalah yang diberikan.
3. *Post-Solution Posing*, yaitu pengajuan soal dengan memodifikasi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru.

Pada penelitian ini mengacu pada menurut Silver dan Cai (1996) tipe *post solution posing.* Pengajuan masalah tipe *post solution posing* adalah tugas yang didesain oleh guru yang meminta peserta didik untuk mengajukan masalah (soal) setelah menyelesaikan masalah awal dan berdasarkan masalah awal yang diberikan maupun selama proses menyelesaikan masalah awal.

Strategi pengajuan masalah matematika adalah cara yang digunakan oleh peserta didik dalam mengajukan masalah matematika. Vistro-Yu (2009) strategi pengajuan matematika ada 6 yaitu:

1. *Replacement*

*Replacement* merupakan strategi yang mengajukan masalah atau soal yang sama dari masalah sebelumnya tetapi mengubah yang diketahui seperti mengubah bilangan, operasi, syarat, atau konteks soal tersebut dan lain-lain

2. *Modification*

*Modification* merupakan strategi yang soal yang diberikan sama tetapi ada sedikit modifikasi dari masalah aslinya. Pada saat menyelesaikan masalah atau soal sebelumnya, masalah aslinya telah diselesaikan terlebih dahulu untuk dapat menyelesaikan soal yang dibuat dengan mudah

3. *Addition*

*Addition* merupakan strategi yang mengajukan masalah yang berbeda dengan menambahkan sesuatu yang baru diberikan atau kendala atau hambatan, sehingga masalah baru yang dibuat sangat berbeda dari masalah aslinya

4. *Turning the problem around or reversing the problem*

*Turning the problem around or reversing the problem* merupakan strategi yang soal dibuat berbeda dari soalnya sebelumnya (jika sebelumnya diketahui itu yang ditanya, maka nanti yang ditanya jadi diketahui)

5. *Contextualizing*

*Contextualizing* merupakan strategi yang soal dibuatnya sedikit berbeda dari soalnya sebelumnya (lebih kontekstual dan ada masalah baru)

6. *Reformulation*

*Reformulation* merupakan strategi yang mengajukan masalah sama tapi pertanyaannya dibuat berbeda dari pertanyaan sebelumnya. Sehingga, hasil yang diperoleh sama dengan hasil sebelumnya

**METODE**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif pendekatan kualitatif untuk mendeskripsikan strategi peserta didik SMP dalam pengajuan masalah matematika tipe *post solution posing.* Penelitian ini dilakukan pada peserta didik SMP kelas VII-A sebanyak 28 siswa. Dalam penelitian ini akan diambil satu subjek dari setiap strategi yang dilakukan oleh peserta didik dalam mengajukan masalah matematika.

Instrumen yang digunakan oleh peneliti terdiri dari Tugas Pengajuan Masalah (TPM) dan wawancara. Pengumpulan data dilakukan sebanyak 2 kali. Pertama 28 peserta didik diberikan tugas pengajuan masalah matematika untuk dipilih satu peserta didik disetiap kategori strategi. Selajutnya subjek diwawancarai untuk mengetahui strategi dalam pengajuan masalah matematika tipe *post solution posing.*

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini, pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 18 dan 19 April 2019 di SMP Negeri 1 Kamal kelas VII-A. Pengambilan data yang pertama adalah tugas pengajuan masalah matematika yang diberikan pada 28 peserta didik dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Tes Pengajuan Masalah

Strategi Peserta Didik dalam Mengajukan Masalah Matematika	Jumlah Peserta Didik (n)	Persentase Jumlah Peserta Didik (%)
<i>Replacement</i>	25	89,29%

Reformulation	1	3,57%
Turning the problem around or reversing the problem	2	7,14%
Jumlah Keseluruhan	28	100%

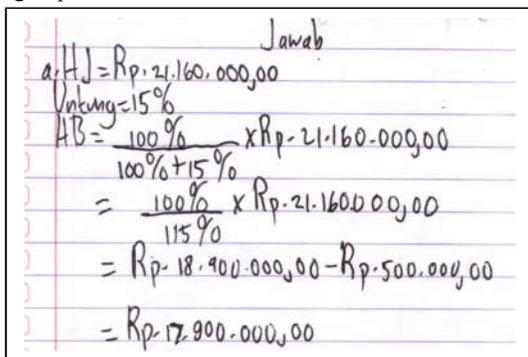
Berdasarkan hasil penelitian diatas dipilih satu siswa pada masing masing strategi peserta didik dalam mengajukan masalah matematika . Selanjutnya subjek diwawancarai untuk mengetahui lebih dalam startegi dalam pengajuan masalah tipe *post solution posing*. Hasil tes pengajuan masalah matematika serta wawancara dianalisis sebagai berikut.

**Strategi Peserta Didik Tipe Replacement dalam Mengajukan Soal Matematika**

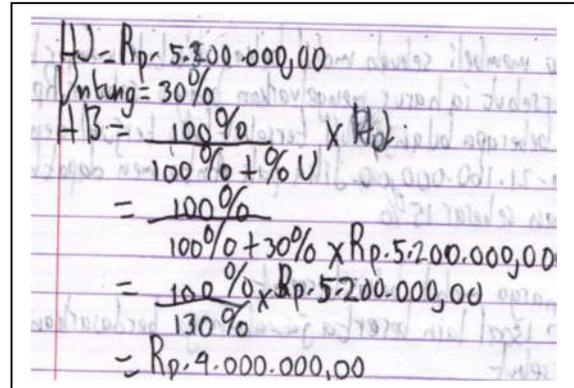
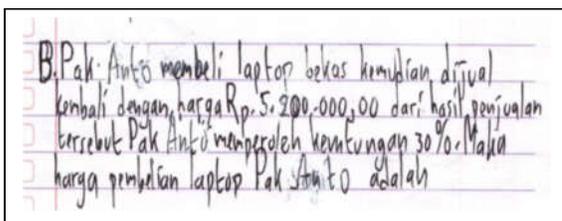
Stoyanova (2005) menjelaskan bahwa *replacing numerical information with equivalent expressions* adalah masalah yang diajukan oleh peserta didik adalah sama atau identik dengan masalah yang diberikan, yang berbeda dari masalah awal hanya mengganti bilangan yang ada pada soal sebelumnya.

Dari hasil penelitian diperoleh 25 peserta didik menggunakan strategi *replacement*. Dari 25 peserta didik terdapat 23 peserta didik yang mengerjakan soal awal dengan benar dan dapat membuat soal dengan tipe *replacement* serta menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan ada 2 peserta didik yang mengerjakan soal awal kurang tepat tetapi dapat membuat soal dengan tipe *replacement* tetapi saat menyelesaikan soal tersebut penyelesaiannya dengan benar.

Berikut hasil pekerjaan peserta didik dan wawancara terhadap salah satu peserta didik yang menggunakan strategi *replacement*



Gambar 1 Lembar Jawaban Pada Soal A



Gambar 2 Lembar Jawaban REP Pada Soal B

Peneliti: Pada soal yang b, kenapa kamu membuat soal seperti ini?

Subjek: Habis teman-teman saya pada buat soal yang hampir sama seperti soal sebelumnya, makanya saya ikutan

Peneliti: Kenapa adik tidak membuat soal yang berbeda dari teman-temannya?

Subjek: Takut salah dalam menyelesaikannya kak

Peneliti: Kenapa adik takut salah dalam menyelesaikan soal yang adik buat?

Subjek: Soalnya takut gak bisa jawab pertanyaannya

Dari hasil pekerjaan dan wawancara diatas, subjek masih bingung untuk membuat soal baru, sehingga dia membuat soal yang setipe sama dengan soal sebelumnya. subjek mempunyai ide lain untuk membuat soal yang berbeda tetapi dia tidak dapat mengerjakannya sehingga REP-01 membuat soal yang setipe dengan soal sebelumnya. Tetapi subjek mengubah konteks barangnya dari mobil bekas ke laptop bekas dan subjek menyelesaikan soal tersebut dengan benar.

Menurut Polya (1957) dengan mengajukan masalah yang berhubungan dengan masalah sebelumnya, maka peserta didik dapat memahami masalah yang diberikan. Tetapi jika banyak peserta didik yang melakukan strategi *replacement* maka arahkan peserta didik untuk menggunakan buku-buku penunjang atau contoh soal yang diberikan guru untuk mendapat ide dalam membuat soal baru.

**Strategi Peserta Didik Tipe Turning the problem around or reversing the problem dalam Mengajukan Soal Matematika**

Dari hasil penelitian yang diperoleh terdapat 2 peserta didik yang menggunakan strategi *turning the problem around or reversing the problem*. Dari peserta didik terdapat 1 peserta didik yang mengerjakan soal awal dengan benar dan dapat membuat soal dengan tipe *turning*

the problem around or reversing the problem serta menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan ada 1 peserta didik yang mengerjakan soal awal dengan benar dan dapat membuat soal dengan tipe *turning the problem around or reversing the problem* tetapi saat menyelesaikan soal tersebut penyelesaiannya kurang tepat

$$A \text{ HB} = \frac{100\%}{100\% + 15\%} \times HJ$$

$$= \frac{100\%}{100\% + 15\%} \times \text{Rp. } 21.160.000,00$$

$$= \frac{100\%}{115\%} \times \text{Rp. } 21.160.000,00$$

$$= \text{Rp. } 18.400.000,00 - \text{Rp. } 500.000,00$$

$$= \text{Rp. } 7.900.000$$

Gambar 3 Lembar Jawaban Pada Soal A

b. Bu Aminah membeli laptop bekas Rp 5.000.000  
Rp 30.000.000. Setelah itu Bu Aminah menjual kembali dengan <sup>berapa</sup> memperoleh keuntungan 25%. Maka harga jual laptop bekas tersebut?

Penyelesaian = 25% x 5.000.000  
= 100% + 25% x 5.000.000  
= 1.250.000

Harga jual = 5.000.000 + 1.250.000  
= 6.250.000,-

Gambar 4 Lembar Jawaban Pada Soal B

- Peneliti: Pada soal yang b, coba jelaskan kenapa kamu membuat soal seperti itu?
- Subjek: Pada soal pertama ditanya harga beli yang diketahui harga jualnya, terus saya buat soal yang diketahui harga belinya dan ditanya harga jualnya.
- Peneliti: Bagaimana cara kamu mengetahui bahwa pekerjaan kamu sudah benar?
- Subjek: Pada soal yang saya buat ada untung 25% kemudian dikali sama harga beli. Ketemu Rp 1.250.000,00 setelah itu dicari harga jualnya pakai rumus harga jual = harga beli + keuntungan sehingga Rp 5.000.000,00 + Rp 1.250.000,00 = Rp 6.250.000,00

Dari hasil pekerjaan dan wawancara diatas, subejek membuat soal baru dengan yang diketahui itu harga beli sama untung persentase dan yang ditanya untung dalam persentase, sedangkan soal sebelumnya yang diketahui itu untung dalam persentase sama harga jual dan yang ditanya harga beli. subjek dapat menunjukkan bahwa jawaban dari soal yang dibuatnya adalah benar

Hal ini didukung oleh Silver dan Cai (1996:535) bahwa pembuatan soal terencana adalah ciri khas peserta didik

yang pandai dan tidak diikuti pada peserta didik yang kurang mampu. Jadi jika peserta didik menggunakan strategi *turning the problem around or reversing the problem*, peserta didik telah merencanakan soal yang telah dibuat dan juga telah merencanakan penyelesaian dari soal yang dibuatnya.

**Strategi Peserta Didik Tipe *Reformulation* dalam Mengajukan Soal Matematika**

Dari hasil penelitian yang diperoleh terdapat 1 peserta didik yang menggunakan strategi *reformulation*. Peserta didik tersebut mengerjakan soal awal dengan benar dan dapat membuat soal dengan tipe *reformulation* serta menyelesaikan soal tersebut dengan benar

Berikut hasil pekerjaan peserta didik dan wawancara terhadap salah satu peserta didik yang menggunakan strategi *reformulation*.

$$a. \text{HB} = \frac{100\%}{100\% + 15\%} \times 21.160.000$$

$$= \frac{100\%}{115\%} \times 21.160.000$$

$$= 18.400.000$$

Karena ada biaya untuk memperbaiki mobil maka  
Rp 18.400.000 - Rp 500.000 = Rp 17.900.000

Gambar 5 Lembar Jawaban Pada Soal A

b. Sebuah barang dijual dengan untung 20% jika harga untungnya Rp 95.000 maka harga pembelian barang adalah

jawab:

$$100\% \times \text{Rp } 95.000 = 975.000$$

20%

uji coba

$$\% \text{ untung} = \frac{\text{Rp } 95.000}{\text{Rp } 475.000} \times 100\% = 20\%$$

Gambar 6 Lembar Jawaban Pada Soal B

- Peneliti: Terus pada soal yang b, kenapa kamu membuat soal seperti itu?
- Subjek: Saya membuat soal yang hampir sama caranya dan sama-sama cari harga beli juga tapi kalimatnya berbeda tapi caranya hampir sama.
- Peneliti: Bagaimana cara kamu mengetahui bahwa pekerjaan kamu sudah benar?
- Subjek: Diketahui untungnya itu 20% dan harga untungnya itu Rp 95.000,00 dan yang ditanya itu harga beli juga. Terus saya pakai cara kayak gini  $\frac{100\%}{20\%} \times \text{Rp } 95.000,00$ . Di dapat Rp 475.000,00. Kemudian di uji coba kayak gini  $\% \text{ untung} = \frac{\text{Rp } 95.000,00}{\text{Rp } 475.000,00} \times 100\% = 20\%$ . sama kan kak

Dari hasil pekerjaan dan wawancara diatas, subjek mengajukan masalah yang sama dengan soal a dan dapat menunjukkan bahwa jawaban yang dia kerjakan pada soal b adalah benar

Brown dan Walter (1993) berpendapat bahwa tingkat pemahaman seseorang berhubungan erat dengan kemampuan seseorang untuk menghasilkan dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Jadi pehaman peserta didik dalam mengajukan masalah matematika berhubungan erat dengan pemahaman terhadap materi yang diberikan. Hal ini didukung oleh Siswono (2018) yang menjelaskan bahwa pengajuan masalah dapat digunakan sebagai cara atau metode penilaian terhadap pemahaman peserta didik

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, terdapat 89,29% yang mengajukan masalah menggunakan strategi *replacement*, 7,14% yang mengajukan masalah menggunakan strategi *turning the problem around or reversing the problem* dan 3,14% yang mengajukan masalah menggunakan strategi *reformulation*.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan bagi guru agar peserta didik diarahkan untuk tidak mengajukan masalah yang sama dengan soal sebelumnya. Sehingga guru harus memperhatikan dan mengembangkan lagi strategi yang digunakan untuk pengajuan masalah. Diharapkan dengan adanya strategi pengajuan masalah ini peserta didik dapat meningkatkan pengetahuan dalam pengajuan masalah yang lebih baik dan keterampilan berpikir peserta didik yang kreatif dalam pengajuan masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

Brown, S. I. dan Walter, M. I. 1993, *Problem Posing in Mathematics Education*. In Stephen I. Brown & Marion I. Walter (Eds.) *Problem Posing:*

- Reflection and Applications, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. h.16- 27
- Chamot, A Ellerton, N. F., & Clarkson, P.C. 1996. *Language factors mathematics teaching*. In A. J. Bishop, et al. (Eds). *International Handbook of Mathematics Education*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- CP. Vistro-Yu. Using Innovation Techniques to Generate 'New' Problems. In B. Kaur, B Yeap, M. Kapur (Eds.). *Mathematical Problem Solving Yearbook 2009*, 185-207, World Scientific: Singapore. 2009. DOI: 10.1142/9789814277228\_0010.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta
- Silver, E. & Cai, J. 1996. *An analysis of Aritmatic Problem Posing by Midlle School Students*. Journal for Research In Mathematics Education, V.27, N.5, November 1996, h.521-539
- Silver, Erdward A. 1994. *On Mathematical Problem Posing. For the Learning of Mathematics*. 14 (Feb.1994)PP. 19-28
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2004. *Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Peserta didik dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS)*. Makalah disajikan dalam Buletin Pendidikan Matematika, Ambon, Oktober.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2010. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Surabaya: Unesa University Press.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2018. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya