

ANALISIS KESALAHAN SISWA MENURUT POLYA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

Kaca Sri Katon^{1*}, Tri Astuti Arigiyati²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Jl. Batikan UH III/1043 Yogyakarta

e-mail: kacakaco@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine how far the mistakes of the students in understanding the problem, make the plans, implement the plans, and checking back the answers and the causes on the problem of mathematics search type (problem to find) of material linear equations and inequality one variable. In the preparation of this article the author uses the method of literature study by using library research (literature study). From the results of the discussion, can be concluded that the students mistakes in problems solving can be used as a benchmark of students understanding of the material they learned. So, error analysis indetailis requiredto knowthe students mistakes and the factors of itfor later solution. One of effective questions for analysis about the students mistakes in problems solving is the story formof description the story based on Polya steps.

Keywords: Error Analysis, Polya, Story Form

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauhmana kesalahan siswa dalam memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali jawaban beserta penyebabnya pada masalah matematika tipe mencari (*problem to find*) materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Dalam penyusunan artikel ini penulis menggunakan metode studi pustaka yaitu dengan menggunakan penelitian kepustakaan (studi pustaka). Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dijadikan tolak ukur sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari. Sehingga, analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui untuk kemudian dicari solusinya. Salah satu soal yang efektif untuk dianalisis mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah adalah soal cerita bentuk uraian dengan didasarkan pada tahapan Polya.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Polya, Soal cerita

A. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan mata pelajaran matematika menurut Depdiknas (2006: 10) adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, kemampuan memecahkan masalah adalah salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki peserta didik, mulai dari memahami masalah hingga menemukan suatu solusi atas masalah tersebut. Hal ini sependapat dengan Sri Adi Widodo (2013: 107) dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa pemecahan masalah menjadi hal yang penting untuk ditanamkan pada diri siswa. Dengan pemecahan masalah matematika, siswa tidak akan kehilangan makna dalam mempelajari matematika karena suatu konsep atau prinsip akan bermakna jika konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah.

Dalam mata pelajaran matematika, biasanya suatu masalah dijumpai dalam bentuk pertanyaan atau soal matematika yang harus diselesaikan oleh siswa. Suatu soal matematika dapat menjadi masalah matematika jika siswa tidak mampu menemukan suatu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut tetapi mempunyai keinginan untuk menyelesaikannya. Hal ini sependapat dengan Sri Adi Widodo dan A. A. Sujadi (2015: 51) yang mengatakan bahwa suatu soal matematika dapat menjadi masalah matematika jika peserta didik tidak mempunyai gambaran untuk menyelesaikannya, tetapi peserta didik tersebut berkeinginan untuk menyelesaikan masalah

matematika tersebut. Lain halnya jika peserta didik tersebut mempunyai gambaran untuk menyelesaikan masalah maka soal matematika tersebut tidak menjadi masalah bagi peserta didik. Walaupun setiap individu mempunyai masalah matematika yang berbeda-beda tetapi setiap peserta didik tidak dapat menghindari dari kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika.

Polya (1973: 154 – 157), menyatakan bahwa masalah dalam matematika dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu (1) *problem to find* atau soal mencari dan (2) *problem to prove* atau soal membuktikan. Soal mencari adalah mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai tertentu yang tidak diketahui dalam soal serta memenuhi syarat tertentu. Sedangkan soal membuktikan adalah prosedur untuk menentukan apakah suatu pernyataan benar atau tidak benar. Kemudian, Polya (1973: 5-19) juga menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika terdiri dari empat langkah, yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali jawaban.

Salah satu soal yang masalahnya biasanya tersirat sehingga dibutuhkan pemahaman terlebih dahulu untuk kemudian mampu diselesaikan adalah soal cerita bentuk uraian. Hal ini sejalan dengan Hartini (2008: 10) yang mengatakan bahwa kompetensi yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu 1) kemampuan verbal yaitu kemampuan dalam memahami soal dan menginterpretasikannya sehingga dapat mengubahnya ke dalam model matematika dan 2) kemampuan algoritma yaitu kemampuan siswa untuk menentukan algoritma yang tepat dalam menyelesaikan soal, ketelitian perhitungan serta kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil perhitungan yang siswa lakukan dan mengaitkannya dengan soal awal yang akan diselesaikan.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat mengukur penguasaan materi siswa. Oleh karena itu, apabila kesalahan siswa dapat diketahui, tentu akan lebih mudah mencari solusinya dan selanjutnya dapat meningkatkan penguasaan materi siswa. Apabila penguasaan materi siswa meningkat, tentu hal itu juga akan meningkatkan prestasi belajar siswa hal ini sejalan dengan Sri Adi Widodo dan A. A. Sijadi (2015: 54) yang mengatakan bahwa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai materi. Oleh karena itu, adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik perlu untuk diidentifikasi dan dicari faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya kemudian dicari solusi penyelesaiannya. Dengan demikian, informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan masalah dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar dan dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Selain itu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal perlu dianalisis. Dengan analisis kesalahan ini guru dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan dan mengatasi kesulitan yang dihadapi siswa sehingga pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Akibatnya, analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui, terutama untuk materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hal ini disebabkan karena materi tersebut merupakan materi kelas VII SMP/MTs yang tentunya harus ditempuh dan dipahami semua siswa SMP/MTs. Selain itu, materi tersebut juga merupakan materi prasyarat untuk materi selanjutnya, yaitu sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII. Sehingga, siswa akan mengalami kesulitan untuk memahami materi sistem persamaan linear dua variabel apabila tidak memahami materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Berdasarkan hal tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel beserta penyebabnya.

B. PEMBAHASAN (SESUAI SUB BAB-SUB BAB YANG DIBAHAS)

1. Analisis Kesalahan

Menurut Atim (dalam Aris Arya Wijaya dan Masriyah 2012: 2), analisis adalah suatu upaya penyelidikan untuk melihat, mengamati, mengetahui, menemukan, memahami, menelaah, mengklasifikasi, dan mendalami serta menginterpretasikan fenomena yang ada.

Menurut Hidayat (dalam Sri Adi Widodo, 2013: 109), kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu:

- a. Kesalahan fakta, yaitu kesalahan yang terkait dengan materi dan yang ada dalam soal.
- b. Kesalahan konsep, yaitu kesalahan pemahaman terhadap konsep-konsep terkait dengan materi.
- c. Kesalahan operasi, yaitu kesalahan dalam melakukan perhitungan.
- d. Kesalahan prinsip, yaitu kesalahan karena salah memahami prinsip atau menerapkan prinsip dalam soal.

Selain itu, Newman (dalam White, 2010: 133) berpendapat bahwa ketika seseorang mencoba menjawab masalah matematika, maka orang tersebut harus dapat melewati beberapa rintangan berturut-turut, yaitu: (1) *Reading* (Membaca), (2) *Comprehension* (Memahami), (3) *Transformation* (Transformasi), (4) *Process Skills* (Keterampilan Proses), dan (5) *Encoding* (Penulisan). Sehingga dapat dikatakan bahwa kesalahan menurut Newman adalah ketika seseorang tidak mampu melewati lima rintangan berturut-turut tersebut.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan dalam penelitian ini adalah suatu upaya penyelidikan untuk melihat, mengamati, mengetahui, menemukan, memahami, menelaah, mengklasifikasi, dan mendalami serta menginterpretasikan fenomena mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah. Analisis kesalahan menurut Reismen dalam Lerner (Arti Sriati: 1994: 5) dapat dilakukan dengan memeriksa pekerjaan siswa atau meminta penjelasan siswa tentang cara siswa menyelesaikan masalah. Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilakukan dengan memeriksa pekerjaan siswa dalam tes diagnosis dan meminta penjelasan siswa tentang cara menyelesaikan masalah melalui kegiatan wawancara.

2. Pemecahan Masalah Matematika Menurut Polya

Polya (1973: 154 – 157), menyatakan bahwa masalah dalam matematika dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu (1) *problem to find* atau soal mencari dan (2) *problem to prove* atau soal membuktikan. Soal mencari adalah mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai tertentu yang tidak diketahui dalam soal serta memenuhi syarat tertentu. Sedangkan soal membuktikan adalah prosedur untuk menentukan apakah suatu pernyataan benar atau tidak benar. Menurut Polya (1973: 5 - 9), pemecahan masalah matematika terdiri dari empat langkah, yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali jawaban.

Kemudian, indikator kesalahan menurut Syafri (dalam Yulina, 2012: 8) pada masing-masing tahapan adalah sebagai berikut.

- 1) Tahap memahami masalah dengan indikator siswa salah dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Selanjutnya, kesalahan pada tahap ini disebut dengan kesalahan tahap pertama.
- 2) Tahap membuat rencana pemecahan masalah dengan indikator siswa salah dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam model (kalimat) matematika. Selanjutnya, kesalahan pada tahap ini disebut dengan kesalahan tahap kedua.
- 3) Tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah atau menyelesaikan masalah dengan indikator siswa salah dalam menyelesaikan model (kalimat) matematika. Selanjutnya, kesalahan pada tahap ini disebut dengan kesalahan tahap ketiga.
- 4) Tahap memeriksa kembali jawaban dengan indikator siswa salah dalam melihat (mengecek) kembali hasil yang telah diperoleh. Selanjutnya, kesalahan pada tahap ini disebut dengan kesalahan tahap keempat.

3. Soal Cerita

Soal cerita merupakan soal yang yang permasalahannya berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Sependapat dengan Rahardjo (2011: 8) yang menyatakan bahwa soal cerita adalah soal soal matematika yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dicari penyelesaiannya menggunakan kalimat matematika yang memuat bilangan, operasi hitung (+, -, ×, :), dan relasi (=, <, >, ≤, ≥).

Soal cerita biasanya diwujudkan dalam kalimat yang di dalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung (Budiyono, 2008: 8). Dalam menyelesaikan soal cerita, terlebih yang berupa soal uraian, siswa diharapkan dapat menuliskan serta menjelaskan secara runtut proses penyelesaian masalah yang diberikan dengan cara memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasi keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya (Hartini, 2008:28).

Dalam menyelesaikan soal cerita berbentuk uraian, siswa harus menentukan apa yang diketahui dan ditanya dari soal, dan menuliskan secara jelas dan rinci jawabannya. Kompetensi yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu 1) kemampuan verbal yaitu kemampuan dalam memahami soal dan menginterpretasikannya sehingga dapat mengubahnya ke dalam model matematika dan 2) kemampuan algoritma yaitu kemampuan siswa untuk menentukan algoritma yang tepat dalam menyelesaikan soal, ketelitian perhitungan serta kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil perhitungan yang siswa lakukan dan mengaitkannya dengan soal awal yang akan diselesaikan (Hartini, 2008:10).

C. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dijadikan tolak ukur sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari. Sehingga, analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui untuk kemudian dicari solusinya. Salah satu soal yang efektif untuk dianalisis mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah adalah soal cerita bentuk uraian dengan didasarkan pada tahapan Polya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aris Arya Wijaya dan Masriyah. 2012. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". Jurnal *MATHEdunesa*. (Online) Tersedia: <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/2855/30/article.pdf> (diakses 30 Desember 2017) .
- Budiyono. 2008. Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia*. (Online) Tersedia: <https://eprints.uns.ac.id/1851/1/95-292-1-PB.pdf> (diakses 30 Desember 2017).
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Hartini. 2008. *Analisis kesalahan siswa menyelesaikan soal cerita pada kompetensi dasar menemukan sifat dan menghitung besaran-besaran segi empat siswa kelas VII semester II SMP IT Nur Hidayah Surakarta tahun pelajaran 2006/2007*. Tesis. Surakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.
- Polya, G. 1973. *How To Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: PricentonUniversity Press.
- Rahardjo, Marsudi dan Astuti Waluyati. 2011. *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan.

- Sri Adi Widodo. 2013. "Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. (Online) Tersedia: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/viewFile/2663/2252> (diakses 6 Agustus 2017).
- Sri Adi Widodo dan A. A. Sujadi. 2015. "Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Trigonometri". *Jurnal Sosiohumaniora*. (Online) Tersedia: <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sosio/article/viewFile/518/237> (diakses 29 Desember 2017).
- Sriati Arti. (1994). Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMA (Pengkajian Diagnosa). *Jurnal Kependidikan Jogjakarta*, Vol. XXIV No. 2, hal. 1.
- White, A. L. 2010. Numeracy, Literacy, and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, Vol.33 No.2, p.129-148. (Online) Tersedia: [http://www.recsam.edu.my/R&D_Journals/YEAR2010/dec2010vol2/allan\(129-148\).pdf](http://www.recsam.edu.my/R&D_Journals/YEAR2010/dec2010vol2/allan(129-148).pdf) (diakses 7 Desember 2017).
- Yulina, A. L. P. 2012. *Analisis Tipe-Tipe Kesalahan pada Penyelesaian Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada Siswa Kelas VIII SMP Kristen 02 Salatiga*. Skripsi tidak diterbitkan. Salatiga: UKSW.