

ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN LANGKAH POLIYA SISWA SMK

Septiani Sularningsih¹⁾, Arin Battijanan²⁾ dan Sri AdiWidodo³⁾

^{1),2),3)} Program Studi Pendidikan Matematika , FKIP

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta

E-mail : Septiani.sularningsih@gmail.com¹⁾, Battijananarin@gmail.com²⁾ dan sriadi@ustjogja.ac.id³⁾

ABSTRAK: Matematika dikenal sebagai ilmu yang bersifat abstrak yang dapat melatih kemampuan kritis, logis, analisis dan sistematis. Matematika merupakan dasar dari segala bidang ilmu, sehingga sangat penting dipelajari oleh setiap individu. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika terjadi karena kurangnya pemahaman, kesulitan dalam membayangkan konsep, kesulitan dalam perhitungan dan menerjemahkan jawaban. Poliya (1985) mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang begitu mudah segera untuk dicapai. Poliya dalam merumuskan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan perencanaan dan melihat kembali. Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode pengumpulan data berdasarkan lembar tes dan wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan letak kesulitan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah matematika. Jadi dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari pemecahan masalah menurut poliyakesalahan siswa dapat dijadikan sebagai pedoman untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai dan memahami materi yang sudah diberikan.

Kata kunci: Kesulitan, Pemecahan Masalah, Model Poliya

I. PENDAHULUAN

Matematika dikenal sebagai ilmu yang bersifat abstrak yang dapat melatih kemampuan kritis, logis, analisis dan sistematis. Matematika merupakan dasar dari segala bidang ilmu, sehingga sangat penting dipelajari oleh setiap individu. Rising (1972) Menyatakan Matematika adalah pola pikir, mengatur pola, membuktikan logika yang, matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan representasi akurat dari simbol dan padat, lebih bahasa simbol dari sebuah ide dari pada kedengarannya.

Rusefendi menyatakan bahwa Matematika terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil di mana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika sering disebut ilmu deduktif. James dan James menyatakan matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lain yang terbagi kedalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Menurut Van Garderen & Montague menyatakan bahwa pemecahan masalah yang baik umumnya membangun representasi dari masalah untuk memudahkan pemahaman. Hal yang

senada juga disampaikan Gooding bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita diantaranya adalah membaca dan memahami, membaca semua informasi, informasi yang mengganggu perhatian, membayangkan konteks, menulis kalimat matematika, perhitungan dan menerjemahkan jawaban. Hal itu terjadi karena siswa tidak memperhatikan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan. Karena pada masalah dalam bentuk soal cerita langkah-langkah pemecahan masalah yang tepat dapat mempermudah proses penyelesaian. Siswa dikatakan telah mampu memecahkan suatu masalah jika telah mampu memahami masalah, mampu merencanakan pemecahan masalah tersebut, dan mampu melakukan perhitungan serta memeriksa kembali hasil perhitungan yang telah dilakukan.

Poliya (1985) mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Polya dalam merumuskan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan perencanaan dan melihat kembali. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan khususnya dalam menentukan metode penyelesaian ketika diberikan soal berbentuk cerita. Ada beberapa sebab terjadinya kesalahan siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam menggunakan rumus, kesalahan dalam operasi penyelesaiannya, ataupun kesalahan dalam menyimpulkan.

Peneliti perlu melakukan penelitian untuk mengetahui kesulitan apa yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu mengetahui kesulitan siswa dalam belajar matematika dan mengetahui kegunaan atau manfaat dari pembelajaran matematika.

II. PEMBAHASAN

2.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada siswa yang didalamnya terdapat upaya guru untuk memberikan pelayanan terhadap kemampuan ,potensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa tentang matematika. Tujuan pembelajaran matematika antara lain adalah agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis ,rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif (Suherman, 2003).

Menurut Bruner Belajar matematika merupakan suatu proses belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi pelajaran dan mencari hubungan-hubungan tentang konsep dan struktur-struktur matematika. Bruner melukiskan anak-anak berkembang melalui tiga tahap perkembangan mental :

- 1) Enaktif, yaitu anak-anak di dalam belajarnya menggunakan manipulasi obyek-obyek secara langsung.
- 2) Ikonik, yaitu kegiatan anak-anak mulai menyangkut mental yang merupakan gambaran dari obyek-obyek. Pada tahap ini anak tidak memanipulasi dengan menggunakan gambaran dari obyek.

- 3) Simbolik, yaitu tahap memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak ada lagi kaitannya dengan obyek-obyek (Dahar, 198:124).

Lebih lanjut, Hudolo (2005:124) mengatakan bahwa syarat suatu pertanyaan yang merupakan masalah adalah Pertanyaan bagi siswa merupakan tantang siswa tersebut untuk menjawabnya, Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah jangan dipandang sebagai faktor yang esensial.

Dalam menyelesaikan suatu masalah dalam soal matematika siswa harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya yaitu, pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman agar siswa mampu memahami soal serta mampu membuat model matematikanya.

2.2 Menyelesaikan Soal Matematika

Menurut Hudojo (2009:12) mengatakan bahwa soal matematika dibedakan menjadi dua bagian. Kedua bagian tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Latihan (soal) yang diberikan pada waktu belajar matematika adalah bersifat berlatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari pengertian yang baru saja diajarkan. Soal seperti ini dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang telah biasa dilakukan oleh siswa.
- 2) Masalah tidak hanya seperti latihan tadi, menghedaki siswa untuk menggunakan sintesis atau analisis. Untuk menyelesaikan suatu masalah, siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya yaitu mengenai pengetahuan, ketrampilan dan pemahaman, tetapi dalam hal ini siswa menggunakan pada situasi baru.

2.3 Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Herman Hudojo (2001:3) menyatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif. Ada beberapa sebab terjadinya kesalahan siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu ;kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam menggunakan rumus, kesalahan dalam operasi penyelesaiannya, ataupun kesalahan dalam menyimpulkan.

Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari berbagai hal. Menurut Soedjadi (2011:1), dari kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dapat diklasifikasikan beberapa bentuk kesalahan, diantaranya :

- 1) Kesalahan prosedural dalam menggunakan Algoritma (prosedur pekerjaan), misalnya kesalahan melakukan operasi hitung
- 2) Kesalahan dalam mengorganisasikan data, misalnya kesalahan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dari suatu soal. Kesalahan mengurutkan, mengelompokkan dan menyajikan data.
- 3) Kesalahan dalam memanfaatkan simbol, tabel dan grafik yang memuat suatu informasi.
- 4) Kesalahan dalam melakukan manipulasi secara matematis. Misalnya, kesalahan dalam menggunakan/menerapkan aturan, sifat-sifat dalam menyelesaikan soal.
- 5) Kesalahan dalam menarik kesimpulan. Misalnya kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari persoalan yang telah mereka kerjakan.

2.4 Analisis Kesalahan

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia (1996:37) analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa dan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Kesalahan adalah penyimpangan dari yang benar atau penyimpangan dari yang telah ditetapkan sebelumnya (Kamarullah, 2005:25). Analisis memiliki tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Menurut Tarigan (1988:67) langkah-langkah tersebut antara lain :

1) Mengumpulkan data kesalahan

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, sehingga analisis datanya adalah non statistic. Data yang muncul berupa kata-kata dan bukan merupakan rangkaian angka. Dalam penelitian ini, data diambil dari hasil tes. Berdasarkan jawaban siswa kemudian dianalisis langkah-langkah yang dilakukan siswa. Data hasil tes dan data hasil wawancara dibandingkan untuk mendapat data yang valid. Kemudian data yang valid disajikan untuk setiap jawaban dan factor-factor apa yang mejadi penyebab terjadinya kesalahan.

2) Mengidentifikasi dan mengklarifikasi kesalahan

Setelah materi diberikan, kemudian membagikan soal tes kepada siswa untuk memperoleh data tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan tersebut diidentifikasi dan dikelompokkan menurut kesalahan yang sejenis. Berdasarkan hasil identifikasi kesalahan kemudian dipilih beberapa siswa untuk diwawancarai. Wawancara bertujuan untuk mengetahui lebih dalam kesalahan siswa dalam mengerjakan tes serta untuk mengetahui factor-factor penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan tes. Dari hasil tes dan hasil wawancara dilakukan perbandingan data untuk mengetahui valid atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara.

3) Menjelaskan Kesalahan

Menjelaskan kesalahan meliputi dua kegiatan yang dilakukan secara bersamaan yaitu pemilihan data dan penyederhanaan data. Pemilihan dan penyederhanaan data yang dilakukan agar tidak terjadi penumpukan data atau informasi yang sama.

4) Mengoreksi Kesalahan

Setelah menjelaskan kesalahan dan mengelompokkan jenis kesalahan kemudian kegiatan mengoreksi kesalahan. Mengoreksi kesalahan adalah penarikan kesimpulan dilakukan selama kegiatan analisis berlangsung sehingga diperoleh kesimpulan akhir.

2.5 Model Pembelajaran Poliya

Pemecahan masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah dari Poliya (1973). Empat langkah untuk menyelesaikan masalah matematika antara lain ;

1) Memahami Masalah

Dalam tahap ini siswa harus meyakini bahwa suatu masalah dapat dipecahkan dengan membaca berulang-ulang soal yang diberikan, mencari tahu apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah tersebut.

2) Membuat Rencana

Pada tahap ini, siswa dapat mencari hubungan antara informasi yang diketahui dan informasi yang tidak diketahui. Pada tahap ini perhitungan dilakukan pada variable

yang tidak diketahui sehingga memperoleh pertanyaan bagaimana informasi yang telah diketahui akan saling dihubungkan untuk memperoleh hal-hal yang tidak diketahui.

3) Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini, siswa memeriksa setiap langkah yang tertuang dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa setiap langkah tersebut sudah benar.

4) Memeriksa Kembali

Pada tahap ini, siswa melihat kembali jawabannya untuk menyakinkan bahwa hasil jawaban dari permasalahan tersebut sudah benar.

III. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan memahami soal, menyusun rencana, menyelesaikan rencana dan melihat kembali. Maka diduga kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dapat ditinjau dari pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali. Kesalahan siswa dapat dijadikan sebagai pedoman untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai dan memahami materi yang sudah diberikan.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, disarankan kepada guru matematika dan peneliti lain bahwa penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi agar dapat merancang pembelajaran berdasarkan tingkat kesulitan yang dialami siswa untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Kemudian, diharapkan siswa untuk lebih sering dihadapkan dengan soal-soal yang mengasah kemampuan memecahkan masalah meliputi memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan melihat kembali, agar siswa terbiasa menghadapi masalah seperti itu.

DAFTAR PUSTAKA

- Rangga, G, 2013. "Analisis Kesalahan dan Solusinya Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 01 Kodi Nusa Tenggara Timur". Skripsi. Malang : Universitas Wisnuwardhana.
- Widodo, S. A, 2013."Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Pembuktian Pada Mahasiswa Matematika.Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran". Halaman 106-113.
- Eri, S, 2017. "Analisis kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman.Jurnal Pendidikan Matematika". Yogyakarta : Universitas Sarjanawiyata Tamasiswa

- 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”. Salatiga: UKSW
- Moleong, L. J. 2000. “Metodologi Penelitian Kualitatif”. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Ernawati, 2014. “Analisis kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan luas dan volume bangun ruang siswa kelas VIII SMP Piri Ngaglik”. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
- Rudtin, N. A . “Penerapan langkah polya dalam model problem based instruction untuk meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita persegi panjang”
- Rode, Getrudis .R, 2013. “Analisis kesalahan dan solusinya dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel pada siswa kelas X SMA Negeri 01 Kodi Nusa Tenggara Timur”. Malang : Universitas Wisnu Wardhana.
- Rindyana, Bunga .S .B . “ Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan analisis newman” . Malang : Universitas Negeri Malang.
- Angraeni, Fevi. “Penerapan model polya untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TSM SMK Negeri 1 Parigi dalam menyelesaikan masalah soal cerita sistem persamaan linear dua variabel”. SMK Negeri 1 Parigi Kabupaten Parigi Moutong : Provinsi Sulawesi Tengah