

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERSOALAN MATEMATIKA MATERI SPLDV

Kastiyah¹⁾ dan Tri Astuti Arigiyati²⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta
Email : Kastiyah20@gmail.com

Abstract: This study aims to determine the extent of concept errors, fact errors, operational errors, and errors in the principles of the students, and to know the dominant error students do in solving mathematical problems on the subject system of two linear equations. Because the authors have not got the results of research, then in the preparation of this article the author uses the method of literature study that is by using literature research (literature study). Results of student work needs to be analyzed mistakes so that teachers know how much the ability of students in solving mathematical problems. Because of the importance of analyzing students mistakes in solving mathematical problems, the authors are interested in conducting research.

Keywords: Error Analysis, Math, SPLDV

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal terpenting dan merupakan suatu kebutuhan hidup sehingga manusia dapat beradaptasi dengan sesama, baik itu dengan lingkungan sekitar maupun lingkungan luas. Pendidikan adalah suatu proses belajar, mengajar dan berfikir kreatif. Hasil pendidikan dikatakan berkualitas jika pendidikan yang dilaksanakan dapat memberi kemampuan, pengetahuan dan keterampilan pada lulusan yang berguna untuk langkah selanjutnya yaitu melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi atau mencari pekerjaan.

Menurut UU Republik Indonesia Tentang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Salah satu proses terpenting dalam pendidikan adalah dengan belajar. Belajar merupakan cara seseorang menambah wawasan atau ilmu pengetahuan didalam kehidupan sehari-hari. Belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Sebagai contoh kita bisa belajar di sekolah atau lembaga pendidikan lain.

Dalam pelaksanaan pendidikan, matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan dasar yang sangat dibutuhkan. Dan matematika juga merupakan salah satu cabang ilmu eksakta yang dianggap sulit oleh siswa. Perlu konsentrasi yang lebih, keuletan dan ketekunan agar siswa dapat menerima pelajaran matematika dengan baik. Matematika merupakan mata pelajaran yang diikutkan ke dalam ujian nasional sehingga siswa harus lebih ekstra dalam mempelajari bidang ilmu matematika ini. Siswa harus aktif dalam mempelajari matematika. Pada masa sekarang ini siswa dimudahkan untuk mencari sesuatu informasi dengan menggunakan media seperti memanfaatkan buku-buku yang ada di perpustakaan, internet, dan lain sebagainya.

Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi juga tidak lepas dari peran perkembangan matematika. Sehingga untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi serta bertahan di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (Depdiknas, 2004:20).

Ada beberapa alasan mengapa siswa perlu untuk belajar matematika, yaitu karena matematika merupakan 1) sarana berfikir yang jelas dan logis, 2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, 3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, 4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan 5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran dikelas, guru dan siswa merupakan komponen yang sangat penting. Guru mempunyai tugas untuk mengatur jalannya proses pembelajaran di kelas, termasuk menyiapkan rencana pembelajaran dengan mempertimbangkan kurikulum, sarana dan prasarana yang ada. Sedangkan siswa harus mempunyai kemampuan, motivasi, dan kesiapan diri untuk mengikuti proses pembelajaran dikelas. Sehingga setelah mengikuti kegiatan pembelajaran didalam kelas, siswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

Tapi pada kenyataannya, masih terdapat banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan oleh guru. Banyak kemungkinan tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa, karena siswa tentu mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan persoalan. Kesalahan secara umum dapat dipandang sebagai hasil tindakan yang tidak tepat, yang menyimpang dari aturan, norma, atau suatu sistem yang sudah ditentukan. Tindakan yang tidak tepat itu dapat mengakibatkan tujuan tidak tercapai secara maksimal atau bahkan gagal, sehingga jika kesalahan itu dihubungkan dengan objek dasar matematika, kesalahan dapat diartikan sebagai pemahaman yang tidak tepat atau tidak rasional dalam mempelajari suatu masalah, sehingga banyak kesulitan yang dihadapi, bahkan masalah gagal atau tidak dapat diselesaikan. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dapat disebabkan karena proses menerima dan mengolah informasi yang tidak tepat. Sebab lain yang menjadikan siswa salah dalam menyelesaikan persoalan matematika yaitu dalam melakukan operasi hitung aljabar dan kurang teliti dalam melengkapi jawaban. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk melakukan studi kasus yang berkaitan dengan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Sehingga tujuan dilakukan studi kasus ini yaitu untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel.

PEMBAHASAN

A. Analisis Kesalahan

Kesalahan secara umum dapat dipandang sebagai hasil tindakan yang tidak tepat, yang menyimpang dari aturan, norma, atau suatu sistem yang sudah ditentukan. Tindakan yang tidak tepat itu dapat mengakibatkan tujuan tidak tercapai secara maksimal atau bahkan gagal, sehingga jika kesalahan itu dihubungkan dengan objek dasar matematika, kesalahan dapat diartikan sebagai pemahaman yang tidak tepat atau tidak rasional dalam mempelajari suatu masalah, sehingga banyak kesulitan yang dihadapi, bahkan masalah gagal atau tidak dapat diselesaikan.

Jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan materi sistem persamaan linear dua variabel menurut Soedjadi (2000: 13) dapat diadaptasi dari objek-objek langsung dalam pelajaran matematika sehingga bentuk kesalahan yang terjadi meliputi kesalahan dalam memahami fakta-fakta, konsep-konsep, operasi-operasi (*skills*), dan prinsip-prinsip. Bentuk kesalahan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1) Kesalahan dalam memahami fakta-fakta

Fakta matematika merupakan suatu kesepakatan dalam matematika yang ditandai dengan simbol matematika. Siswa dikatakan salah dalam memahami fakta-fakta tersebut ketika siswa tidak dapat mengetahui maksud dari simbol tersebut.

2) Kesalahan dalam memahami konsep-konsep

Suatu konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan orang dapat mengklasifikasi objek-objek atau kejadian-kejadian dan memungkinkan orang dapat mengetahuinya sebagai contoh atau bukan contoh. Siswa dikatakan salah dalam memahami konsep sistem persamaan linear dua variabel jika siswa tersebut tidak dapat memahami definisi dari maksud tersebut.

3) Kesalahan dalam memahami operasi-operasi (*skills*)

Operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Contohnya adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Siswa dikatakan salah dalam operasi-operasi jika siswa tersebut tidak dapat menyusun algoritma penyelesaian yang tepat serta menggunakan operasi bilangan dalam memecahkan masalah sistem persamaan linear dua variabel.

4) Kesalahan dalam memahami prinsip-prinsip

Prinsip dalam matematika adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema, sifat dan sebagainya. Siswa dikatakan salah dalam memahami prinsip-prinsip jika siswa tersebut tidak dapat menggunakan sifat-sifat operasi dalam memecahkan masalah sistem persamaan linear dua variabel.

Dengan demikian, analisis kesalahan dalam menyelesaikan persoalan pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel adalah suatu penentuan jenis masalah atau penentuan kelemahan (ketidakmampuan siswa) dalam menyelesaikan persoalan sistem persamaan linear dua variabel.

B. Matematika

Matematika merupakan pengetahuan yang disusun secara konsisten dengan mempergunakan logika deduktif. Artinya matematika merupakan pengetahuan yang bersifat rasional yang kebenarannya tidak tergantung kepada pembuktian secara empiris, tetapi deduktif. Dalam dunia keilmuan matematika berperan sebagai bahasa simbolik atau sarana komunikasi yang cermat, jelas dan tepat. Dalam hal ini matematika berperan ganda yakni sebagai ratu dan sekaligus pelayan. Sebagai ratu, matematika adalah merupakan bentuk tertinggi dari logika, sedangkan sebagai pelayan, matematika memungkinkan sistem pengorganisasian ilmu yang bersifat logis dan juga menyajikan pernyataan dalam bentuk model matematika yang ringkas dan jelas. (Purwoto, 1997: 14).

Ruseffendi (1991: 12) menyatakan bahwa matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif, yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisasi. August Comte (1851: 20) menyatakan bahwa matematika adalah suatu ilmu pengukuran tidak langsung, bagaimana menentukan jumlah yang tidak dapat diukur secara langsung. Uno Hamzah (2007:136) menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan beberapa persoalan praktis yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan kontruksi, generalitas, dan individualitas serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis.

Reys, dkk (1998:2) menyatakan bahwa matematika adalah

a. Studi tentang pola dan hubungan (study of patterns and relationship)

Pada dasarnya matematika adalah berulang-ulangnya ide dan hubungan antar ide matematis.

b. Cara berfikir (way of thinking)

Matematika berkaitan dengan strategi untuk menganalisa, mengorganisasi, dan mensintesis data secara lebih luas tidak terbatas pada angka-angka, serta semua yang ditemui dalam masalah sehari-hari.

c. Suatu seni (an art)

Matematika adalah suatu seni yang bercirikan keteraturan dan konsistensi internal.

d. Sebagai bahasa (a language)

Matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah-istilah tertentu dengan teliti dan menggunakan simbol-simbol yang akan meningkatkan kemampuan untuk berkomunikasi akan sains, keadaan kehidupan riil, dan matematika itu sendiri.

e. Sebagai alat (a tool)

Matematika digunakan sebagai alat penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari dan secara lebih luas digunakan sebagai alat dalam studi-studi eksak lainnya.

Dari uraian-uraian diatas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan bahasa simbol, ilmu pengukuran tidak langsung, dan pengetahuan yang bersifat rasional yang kebenarannya tidak tergantung kepada pembuktian secara empiris, tetapi deduktif.

C. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1. Pengertian Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel di dalam matematika dapat didefinisikan sebagai sebuah persamaan dimana di dalamnya terkandung dua buah variabel yang derajat dari tiap-tiap variabel yang ada di dalamnya adalah satu. Bentuk umum dari persamaan linear dua variabel adalah $ax + by = c$. Pada bentuk tersebut, x dan y sebagai variabel, a dan b sebagai koefisien, dan c sebagai konstanta.

2. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel bisa didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel dimana diantara keduanya ada keterkaitan dan memiliki konsep penyelesaian yang sama. Bentuk umum dari sistem ini adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

dimana x dan y disebut sebagai variabel, a , b , p , dan q disebut sebagai koefisien. Sedangkan c dan r disebut dengan konstanta, serta a , b , c , p , q dan r adalah bilangan real (nyata).

3. Pengertian Penyelesaian atau Akar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Dalam sistem persamaan linear dua variabel terdapat pengganti-pengganti dari variabel sehingga kedua persamaan linear dua variabel menjadi kalimat benar. Pengganti-pengganti variabel yang demikian disebut penyelesaian atau akar dari sistem persamaan linear dua variabel. Pengganti-pengganti dari variabel yang mengakibatkan salah satu atau kedua persamaan linear dua variabel menjadi kalimat tidak benar disebut bukan penyelesaian atau bukan akar dari sistem persamaan tersebut.

4. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Untuk menentukan penyelesaian atau akar dari sistem persamaan linear dua variabel, dapat ditentukan dengan 3 cara, yaitu dengan metode grafik, metode substitusi, dan metode eliminasi.

a. Metode grafik

Untuk menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan cara grafik, langkahnya adalah sebagai berikut :

- 1) Menggambar garis dari kedua persamaan pada bidang cartesius,
- 2) Koordinat titik potong dari kedua garis merupakan himpunan penyelesaian.

Catatan:

Jika kedua garis tidak berpotongan (sejajar), maka sistem persamaan linear dua variabel tidak mempunyai penyelesaian.

b. Metode Substitusi

Konsep dasar dari metode substitusi adalah mengganti sebuah variabel dengan menggunakan persamaan yang lain. Pada persamaan linear yang terdiri

atas dua variabel, salah satu variabel dapat dinyatakan ke dalam variabel yang lain, misalnya :

$$x - a = 3a$$

$$x = 3a + a$$

$$x = 4a \longrightarrow x \text{ dinyatakan dalam } a$$

c. Metode Eliminasi

Konsep dasar pada metode eliminasi adalah dengan menghilangkan salah satu variabel yang ada di dalam persamaan, variabel x atau y. Jika yang dihilangkan variabel x maka nilai y diperoleh, begitu juga sebaliknya jika yang dihilangkan variabel y maka nilai x diperoleh.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis pembahasan yang telah ditulis penulis, maka dapat disimpulkan bahwa masih terdapat banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika khususnya materi sistem persamaan linear dua variabel. Banyak kemungkinan tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan kesalahan dapat dilihat sebagai hasil tindakan yang tidak tepat, yang menyimpang dari aturan yang sudah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

Comte, August. 1851. *The Philosophy of Mathematics*. New York: Haper and Brother.

Departemen Pendidikan Nasional, 2004. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas.

Departemen Pendidikan Nasional, 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.

Hamzah, Uno. 2007. *Pembelajaran Matematika menurut Teori Belajar Konstruktivisme*. Jakarta: Rineka Cipta.

Purwoto. 1997. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Surakarta: UNS Press.

Reys, Robert E, dkk. 1998. *Helping Children Learn Mathematics*. USA: Aviacom Company.

Ruseffendi. 1991. *Pendidikan Matematika 3 Modul 1-5*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasional.