

## **Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Seyegan**

**Bainy Farhan Nur Aly<sup>1</sup>, AA. Sujadi<sup>2</sup>, dan Irham Taufiq<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Jl. Batikan UH III/1043 Yogyakarta

E-mail: [benyfarhan@gmail.com](mailto:benyfarhan@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Tujuan penulisan artikel jurnal ini adalah untuk mengetahui persentase kesalahan konsep, persentase kesalahan prosedur, persentase kesalahan operasi, dan jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Seyegan Tahun Ajaran 2018/2019. Obyek penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Teknik pengambilan sampel yang digunakan *purposive sampling*. Instrumen penelitian adalah peneliti, lembar tes, lembar wawancara, dan dokumentasi. Validitas butir soal diperoleh melalui korelasi *product moment*. Reliabilitas tes diperoleh dengan menggunakan rumus Alpha. Teknik analisis data dilakukan dengan menelaah seluruh data yang tersedia. Hasil penelitian secara deskriptif menunjukkan bahwa siswa kelas X-DPIB.2 SMK Negeri 1 Seyegan melakukan kesalahan konsep sebesar 29,85% termasuk kategori rendah, kesalahan prosedur sebesar 27,50% termasuk kategori rendah, dan kesalahan operasi sebesar 58,43% termasuk kategori sedang. Sedangkan jenis kesalahan yang paling banyak adalah kesalahan operasi yaitu sebesar 58,43%.

**Kata kunci:** Analisis, kesalahan siswa, Matematika.

### **ABSTRACT**

The purpose of writing this journal article is to find out the percentage of conceptual errors, the percentage of procedural errors, the percentage of operating errors, and the most types of errors made by students in solving math problems in a sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) in class X SMK Negeri 1 Seyegan the Academic Year 2018/2019. The object of this research is students' mistakes in solving math problems. The sampling technique used was purposive sampling. The research instruments were researcher, test sheets, interview sheets, and documentation. The validity of the items is obtained through product moment correlation. Test reliability is obtained using the Alpha formula. Data analysis techniques are carried out by examining all available data. Descriptive results showed that students of class X-DPIB.2 of SMK Negeri 1 Seyegan making a mistake in the concept of 29.85% including the low category, procedural errors of 27.50% including the low category, and operating errors of 58.43% including the category is being While the most common types of errors are operating errors that are equal to 58.43%.

**Keywords:** Analysis, student errors, Mathematics.

### **PENDAHULUAN**

Pada saat ini, pendidikan adalah hal terpenting dan merupakan suatu kebutuhan hidup, sehingga manusia dapat beradaptasi dengan sesamanya, baik itu beradaptasi dengan lingkungan sekitar maupun lingkungan luas. Pendidikan merupakan suatu proses perubahan

---

tingkah laku dan kemampuan seseorang untuk menuju ke arah yang lebih baik berupa kemajuan dan peningkatan.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan dasar yang sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan pendidikan. Pendidikan matematika mempunyai peran yang sangat penting, karena matematika merupakan ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai kehidupan (Suherman, H., dkk., 2003). Guru dan siswa merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran di kelas. Guru mempunyai tugas untuk mengatur jalannya proses pembelajaran di kelas, sedangkan siswa harus mempunyai kemampuan, motivasi, dan kesiapan diri untuk mengikuti proses pembelajaran di kelas. Adanya hambatan yang dialami siswa pada saat belajar, dapat diketahui dengan adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukannya.

Berdasarkan observasi dan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran matematika kelas X di SMK Negeri 1 Seyegan, guru mengatakan bahwa siswa masih sering melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika, akibatnya prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Kesalahan ini dapat disebabkan karena proses menerima dan mengolah informasi yang kurang tepat. Sebab yang lainnya yaitu siswa kurang tepat dalam melakukan operasi hitung aljabar dan kurang teliti dalam melengkapi jawaban.

Dalam penulisan artikel jurnal ini, penulis bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) yang dilakukan oleh siswa kelas X SMK Negeri 1 Seyegan. Dengan demikian, dapat diketahui faktor apa saja yang menyebabkan para siswa melakukan kesalahan dan bagaimana solusi untuk mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat diadaptasi dari objek-objek langsung dalam pelajaran matematika. Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis-jenis kesalahan menurut Herman Hudoyo (1990: 71), yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan operasi. Kesalahan konsep terdiri dari kesalahan siswa dalam memahami soal, kesalahan siswa dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (Widodo, 2013; Widodo & Sujadi, 2015). Kesalahan prosedur terdiri atas ketidakteraturan siswa dalam mengurutkan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal (Sularningsih, Battijanan, & Widodo, 2018). Operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui (Widodo, 2014). Contohnya

---

adalah penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian. Kesalahan ini terdiri dari kesalahan dalam kemampuan berhitung.

Adapun tujuan yang ingin penulis capai dalam artikel ilmiah ini adalah: (1) Untuk mengetahui persentase kesalahan konsep yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. (2) Untuk mengetahui persentase kesalahan prosedur yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. (3) Untuk mengetahui persentase kesalahan operasi yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. (4) Untuk mengetahui jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami tentang fenomena apa yang dialami oleh subyek penelitian, misalnya perilaku, motivasi, persepsi, tindakan, dan lain lain. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data tertulis berupa data tes diagnostik, yaitu berupa tes uraian. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa, sehingga dengan kelemahan-kelemahan siswa tersebut dapat diambil langkah yang tepat untuk mencoba mengatasi kelemahan yang ada (Arikunto, 2013).

Metode penelitian kualitatif digunakan untuk mendapatkan data yang mendalam, suatu data yang mengandung makna, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci (Sugiyono, 2014). Teknik pengambilan sampel yang digunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dengan triangulasi, analisis data bersifat induktif/kualitatif.

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan, variabel penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat digolongkan dalam beberapa kategori, yaitu: sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah.

Instrumen penelitian adalah semua alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2014). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peneliti, tes, dan wawancara. Peneliti merupakan instrumen kunci dalam penelitian kualitatif (Sator & Komariah, 2014).

---

Instrumen penelitian ini menggunakan tes yang berbentuk uraian. Soal tes disusun dengan memperhatikan materi yang telah diajarkan kepada siswa kelas X SMK Negeri 1 Seyegan. Tes terdiri dari 5 soal uraian yang berkaitan dengan materi SPLDV dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Adapun tujuannya untuk mengetahui kesalahan pada tiap aspek. Sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat ukur, harus memenuhi persyaratan tes, yaitu valid dan reliabel.

Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas, maksudnya peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono, 2014). Pedoman wawancara hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Kemudian pemeriksaan keabsahan data kualitatif dapat dilakukan melalui teknik triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data tersebut, untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data tersebut (Meleong, 2013). Teknik pemeriksaan keabsahan data pada penelitian ini yaitu, dengan cara membandingkan kesalahan dalam menyelesaikan soal tes matematika yang diperoleh dengan hasil wawancara terhadap siswa yang melakukan kesalahan.

Soal tes yang diberikan adalah bentuk uraian, maka analisis dilakukan pada tiap langkah penyelesaian soal, sehingga akan diperoleh berbagai macam kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kemudian dari analisis tersebut, jenis kesalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga menurut Herman Hudoyo (1990), yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan operasi.

Pengelompokkan jawaban siswa dianalisis berdasarkan masing-masing jenis kesalahan yang disesuaikan dengan pedoman kunci jawaban soal yang diujikan kepada siswa. Cara pemberian skor pada setiap jenis kesalahan adalah dengan memberikan skor 0 untuk jawaban yang benar dan skor 1 untuk jawaban yang salah. Namun pada pemberian skor pada jawaban seorang siswa, peneliti juga mempertimbangkan jawaban siswa lainnya. Kemudian dari pengelompokkan tersebut, dihitung besarnya persentase kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada tiap-tiap jenis kesalahan dengan menggunakan rumus berikut:

$P_i = \frac{E_i}{N \times M_i} \times 100\%$ , yang mana  $P_i$  = Persentase kesalahan item soal ke- $i$ ,  $i = 1, 2, 3, 4, \dots$ ;  
 $E_i$  = Total skor kesalahan pada item soal ke- $i$ ;  $N$  = Jumlah seluruh siswa;  $M_i$  = Skor kesalahan maksimal pada item soal ke- $i$ .

Setelah persentase kesalahan dihitung, kemudian persentase kesalahan siswa tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut, jika persentase kesalahan siswa  $0\% \leq P \leq 20\%$  maka



Dari Gambar 1 siswa melakukan kesalahan konsep karena siswa belum paham tentang konsep matematika dan kurangnya pengetahuan siswa. Selain itu, kesalahan konsep yang dilakukan oleh siswa karena siswa tidak menuliskan penarikan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum memahami pentingnya menuliskan penarikan kesimpulan dalam menyelesaikan soal uraian.

Peneliti telah melakukan wawancara lisan terhadap siswa dengan nomor absen 30 pada tanggal 12 Desember 2018 di kantin SMK Negeri 1 Seyegan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa siswa melakukan kesalahan tidak menuliskan penarikan kesimpulan karena siswa sudah terbiasa mengerjakan soal tanpa menuliskan penarikan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum memahami pentingnya menuliskan penarikan kesimpulan dalam menyelesaikan soal uraian.

Kesalahan prosedur dalam penelitian ini adalah kesalahan atau ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi langkah-langkah untuk menyelesaikan soal. Kesalahan prosedur yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2 Persentase Kesalahan Prosedur**

Nomor soal	1	2	3	4	5
Total skor kesalahan	22	5	11	26	49
Skor kesalahan maksimal	2	2	2	3	3
Persentase kesalahan prosedur	34,37%	7,81%	17,18%	27,08%	51,04%
Kategori persentase kesalahan	Rendah	Sangat rendah	Sangat rendah	Rendah	Sedang
Rata-rata kesalahan prosedur	27,50%				
Kategori persentase kesalahan	Rendah				

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa siswa melakukan kesalahan prosedur dengan rata-rata sebesar 27,50% termasuk kategori rendah. Kesalahan prosedur tertinggi pada soal nomor 5 yaitu sebesar 51,04% termasuk kategori sedang. Sedangkan kesalahan prosedur terendah pada soal nomor 2 yaitu sebesar 7,81% termasuk kategori sangat rendah. Berikut ini disajikan salah satu contoh jawaban siswa yang melakukan kesalahan prosedur.

Handwritten student work for solving a system of linear equations. The student starts with the system:  $3x - y = 0$  and  $x + 2y = 24$ . They multiply the first equation by 2 to get  $6x - 2y = 0$ , then subtract the second equation from it to get  $6x = 6$ , leading to  $x = 1$ . Finally, they substitute  $x = 1$  into the first equation to get  $3(1) - y = 0$ , resulting in  $y = 3$ .

Gambar 2 Salah satu contoh jawaban siswa

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa kesalahan disebabkan oleh siswa salah dalam mengurutkan langkah-langkah penyelesaian soal, tidak melanjutkan prosedur penyelesaian, dan tidak menuliskan jawaban akhir.

Peneliti telah melakukan wawancara lisan terhadap siswa dengan nomor absen 20 pada tanggal 12 Desember 2018 di kantin SMK Negeri 1 Seyegan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa siswa melakukan kesalahan tidak menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal karena siswa ingin cepat selesai dalam mengerjakan soal, sehingga siswa tidak menuliskan prosedur pengerjaan soal dengan lengkap, benar, dan jelas. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum memahami pentingnya menuliskan prosedur pengerjaan secara lengkap, benar, dan jelas dalam menyelesaikan soal uraian.

Kesalahan operasi dalam penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan, kesalahan siswa dalam memanipulasi bentuk aljabar, dan tidak menuliskan jawaban akhir. Kesalahan operasi yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 Persentase Kesalahan Operasi**

Nomor soal	1	2	3	4	5
Total skor kesalahan	43	26	48	32	57
Skor kesalahan maksimal	2	2	2	2	3
Persentase kesalahan operasi	67,18%	40,62%	75%	50%	59,37%
Kategori persentase kesalahan	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Rata-rata persentase kesalahan	58,43%				
Kategori persentase kesalahan	Sedang				

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa siswa melakukan kesalahan operasi dengan rata-rata sebesar 58,43% termasuk kategori sedang. Kesalahan operasi tertinggi pada soal nomor 3 yaitu sebesar 75% termasuk kategori tinggi. Sedangkan kesalahan operasi terendah pada

soal nomor 2 yaitu sebesar 40,62% termasuk kategori sedang. Berikut ini disajikan salah satu contoh jawaban siswa yang melakukan kesalahan operasi.

$2x + 4y = 10$   
 $x + 3y = 10 \quad (x = 10 - 3y)$

$2x + 4y = 10$        $x + 3y = 10$   
 $2(10 - 3y) - 4y = 10$        $x + 3(5) = 10$   
 $20 - 6y - 4y = 10$        $x + 15 = 10$   
 $20 - 2y = 10$        $x = 10 - 15$   
 $-2y = 10 - 20$        $x = -5$   
 $-2y = -10$       Jadi HP  $\{(-5, 5)\}$   
 $y = \frac{-10}{-2}$

Gambar 3 Salah satu contoh jawaban siswa

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa kesalahan disebabkan oleh siswa salah dalam melakukan perhitungan dan salah dalam memanipulasi aljabar. Peneliti telah melakukan wawancara lisan terhadap siswa dengan nomor absen 5 pada tanggal 12 Desember 2018 di kantin SMK Negeri 1 Seyegan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa siswa melakukan kesalahan operasi perhitungan karena siswa terburu-buru ingin cepat selesai dalam mengerjakan soal dan kurang berlatih dalam operasi perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut kurang dalam latihan berhitung dan hanya perkiraan siswa. Berikut ini disajikan rangkuman persentase kesalahan.

Tabel 4 Rangkuman Persentase Kesalahan

No.	Jenis Kesalahan	Rata-Rata Kesalahan Siswa	Kategori Persentase Kesalahan
1	Konsep	29,85%	Rendah
2	Prosedur	27,50%	Rendah
3	Operasi	58,43%	Sedang

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa kelas X-DPIB.2 SMK Negeri 1 Seyegan dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) adalah kesalahan operasi yaitu sebesar 58,43% dengan kategori sedang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut, (1) Persentase kesalahan konsep yang dilakukan oleh siswa kelas X-DPIB.2

---

SMK Negeri 1 Seyegan dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebesar 29,85% dengan kategori rendah. (2) Persentase kesalahan prosedur yang dilakukan oleh siswa kelas X-DPIB.2 SMK Negeri 1 Seyegan dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebesar 27,50% dengan kategori rendah. (3) Persentase kesalahan operasi yang dilakukan oleh siswa kelas X-DPIB.2 SMK Negeri 1 Seyegan dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebesar 58,43% dengan kategori sedang. (4) Jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa kelas X-DPIB.2 SMK Negeri 1 Seyegan dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) adalah kesalahan operasi, dengan persentase kesalahannya sebesar 58,43%.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamzah, A. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hudoyo, H. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Istiqomah, N. 2013. *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Siswa Kelas XI SMK Tamtama Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014, Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 6 Nomor 2, halaman 343–352.
- Meleong, L. J. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Satori, D. & Komariah, A. 2014. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV Alfabeta.
- Setiawan, H. 2017. *Analisis Kesalahan dalam Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Di MTS Negeri Ngablak, Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 6 Nomor 2, halaman 267–274.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suherman, H. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sularningsih, S., Battijanan, A., & Widodo, S. A. (2018, February). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Menggunakan Langkah Poliya Siswa SMK. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.
- Widodo, S. A. (2013). Analisis kesalahan dalam pemecahan masalah divergensi tipe membuktikan pada mahasiswa matematika. *Jurnal pendidikan dan pengajaran*, 46(2 Juli).
- Widodo, S. A. (2014). Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Admathedu*, 4(1).
-

Widodo, S. A., & Sujadi, A. A. (2015). Analisis kesalahan mahasiswa dalam memecahkan masalah trigonometri. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora*, 1(1).