
**ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS XI SMK DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI FUNGSI
(THE ANALYSIS OF ELEVENTH GRADE VOCATIONAL SCHOOL
STUDENTS' ERROR IN SOLVING PROBLEMS INVOLVING FUNCTION)**

Iis Asriah Nurfalih¹, Luvy Sylviana Zanthi²

¹IKIP Siliwangi, iisasriyahnf@gmail.com

²IKIP Siliwangi, Lszanthi@gmail.com

Abstrak

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa SMK kelas XI dalam menyelesaikan soal pada materi fungsi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan subjek 33 siswa kelas XI TOI-B SMKN 1 Cimahi yang terdiri dari 7 orang siswa perempuan dan 26 orang siswa laki-laki. Data kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan materi fungsi diperoleh dari tes tertulis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal fungsi, yaitu kesalahan konsep, kesalahan fakta, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Faktor penyebab kesalahan terjadi pada siswa karena kurangnya penguasaan materi prasyarat, tidak memeriksa kembali hasil akhir, dan masih kesulitan dalam membuat model matematika dari suatu soal.

Kata kunci: *Analisis Kesalahan, Kesalahan Siswa, Materi Fungsi*

Abstract

The aim of the research is to describe the eleventh grade of vocational high school students' errors in solving problems involving function. The type of this research is descriptive with 33 students, consisting of 7 female and 26 male students, of XI TOI-B class of SMKN 1 Cimahi as subjects. The data was obtained from the written test and interview, while the result showed that there are four types of errors made by students in solving function problems, namely concept errors, fact errors, principle errors, and operating errors. The causes of students' errors were they lacked mastery of prerequisite concepts, not looked back the results, and had difficulty in constructing mathematical models.

Keywords: *Error Analysis, Students' Error, Function.*

PENDAHULUAN

Matematika berperan penting, selain dalam melatih kemampuan berpikir, juga dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Zanthi, 2016). Menurut Hasibuan (2018) matematika merupakan sarana yang dapat menjadikan siswa mampu berpikir secara sistematis, meningkatkan kreatifitas, teliti, kritis, dan cermat sehingga diharapkan dengan sikap-sikap tersebut dapat menjadikan pribadi siswa yang pekerja keras dan gigih dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Abdurrahman (2012) mengemukakan ada 5 alasan perlunya mempelajari matematika yaitu, berupaya untuk menumbuhkan berpikir logis serta jelas, untuk memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari,

untuk mengenal keterkaitan suatu konsep dan pembentukan gagasan, untuk mengembangkan kreasi, dan berupaya untuk menumbuhkan rasa berbudaya.

Keadaan di lapangan menunjukkan bahwa prestasi siswa dalam pelajaran matematika masih dapat dikatakan rendah. Hal tersebut berdasarkan dari hasil penelitian PISA (Waluyo, 2018) yang menunjukkan Indonesia berada 10 terbawah dengan hanya menempati peringkat 61 dari 65 negara peserta. Menurut informasi yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika di SMKN 1 Cimahi, untuk materi fungsi hanya 30% siswa yang dapat mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan yakni 75. Banyak hal yang melatarbelakangi rendahnya prestasi siswa dalam pelajaran matematika seperti pengaruh dari dalam diri siswa (internal) yang meliputi motivasi belajar niat, kepercayaan diri, dan lain sebagainya. Adapun pengaruh yang berasal dari luar diri siswa (eksternal) meliputi lingkungan keluarga, kualitas pembelajaran yang disajikan oleh guru, perangkat penunjang di sekolah, lingkungan social, dan budaya (Mandur, Sadra, & Suparta, 2013).

Prestasi belajar yang rendah merupakan salah satu tanda terdapat kesalahan dalam proses menyelesaikan persoalan matematika. Penyebab dari adanya kesalahan-kesalahan tersebut antara lain karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep materi pembelajaran, tidak mengerti tujuan dari pembelajaran, serta kurangnya kecenderungan serta dorongan belajar siswa sehingga malas untuk mempelajari kembali materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Bey & Asriani (2013) yang berpendapat bahwa matematika memiliki objek yang bersifat abstrak dan ilmiah, yang memerlukan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis, sehingga siswa lebih sering mengalami kesulitan untuk memahami materi pembelajaran matematika dibandingkan dengan pelajaran yang lain.

Salah satu materi dalam matematika dimana siswa sering mengalami kesulitan adalah materi fungsi. Mengacu dari berbagai hasil penelitian, Susanti & Yulaida (2015) menyatakan sebanyak 80% siswa masih kesulitan penguasaan konsep dan sebanyak 80% siswa masih kesulitan dalam penguasaan prinsip. Waluyo (2018) menyatakan sebanyak 63% siswa kesulitan dalam pemahaman konsep, 83% siswa kesulitan dalam keterampilan, dan 70% siswa kesulitan dalam memecahkan masalah. Rifai (2016) menyatakan sebanyak 36,40% siswa kesulitan dalam pemahaman konsep, 33,47% siswa kurang mengerti apa yang dimaksudkan soal, dan 30,12% kesulitan dalam operasi. Dalam kesulitan-kesulitan tersebut terdapat kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan sebuah persoalan. Maka kesalahan-kesalahan tersebut perlu dianalisis jenisnya agar dapat diketahui penyebabnya. Sependapat dengan Umam (2014) yang menyebutkan bahwa dengan menganalisis kesalahan siswa, guru akan dapat lebih mudah mendapatkan keterangan yang lebih gamblang dan akurat tentang kelemahan-kelemahan siswa dalam menjawab persoalan.

Terdapat berbagai macam kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses penyelesaian permasalahan matematika. Menurut Fitria (2013) terdapat 4 jenis kesalahan yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan fakta, dan kesalahan operasi. Adapun pengertian dari 4 jenis kesalahan tersebut menurut Rahmania & Rahmawati (2016) yaitu: 1) kesalahan konsep, merupakan segala hal kesalahan yang bersangkutan penggunaan konsep pada materi, 2) kesalahan prinsip, merupakan segala kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan aturan atau rumus suatu materi, 3) kesalahan fakta, merupakan segala kesalahan yang

berkaitan dengan kesalahan penulisan dan kesalahan tanda operasi, dan 4) kesalahan operasi, merupakan segala kesalahan yang berkaitan dengan kesalahan dalam melakukan perhitungan. Hidayah (2016) mengategorikan kesalahan mengacu pada proses pemecahan masalah Polya yaitu: 1) kesalahan memahami permasalahan, 2) kesalahan dalam merencanakan penyelesaian masalah, 3) kesalahan menjalankan perencanaan penyelesaian, dan 4) kesalahan dalam melihat kembali dengan teliti penyelesaian yang telah dikerjakan. Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan jenis kesalahan menurut Fitria (2013).

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi fungsi dan memberikan solusi terkait dengan kesalahan yang dilakukan. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan gambaran kepada pendidik mengenai kesalahan kesalahan yang dilakukan siswa khususnya dalam menyelesaikan soal fungsi serta menemukan solusi dari kesalahan tersebut sehingga diharapkan dapat lebih meningkatkan kuliatas pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif bertujuan untuk menjabarkan hal-hal yang terjadi di lapangan secara sistematis dan akurat mengenai segala fenomena yang terjadi baik secara alami maupun tidak di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 November 2019 di SMKN 1 Cimahi. Tahapan dalam penelitian ini adalah melakukan observasi ke sekolah, menyusun instrumen penelitian, membuat surat izin penelitian, melaksanakan penelitian dengan wawancara dan memberikan soal tes materi fungsi, mengumpulkan, mengolah data, dan menganalisis data hasil penelitian.

Subjek Penelitian

Subjek yang dipilih untuk penelitian ini adalah siswa kelas X1 TOI-B SMKN 1 Cimahi yang berjumlah siswa 30 orang dan terdiri dari 7 orang siswa perempuan dan 26 siswa laki-laki. Alasan memilih SMKN 1 Cimahi sebagai tempat penelitian karena siswa di SMKN 1 Cimahi memiliki kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut telah terbukti dari penelitian Maryam & Zanthly (2019).

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengenal kategori kesalahan yang dilakukan ketika siswa menyelesaikan soal materi fungsi, maka pengumpulan data yang dipilih menggunakan alat evaluasi wawancara dan tes tertulis. Wawancara dilakukan dengan mengajukan lima pertanyaan pokok, yaitu: kesulitan apa yang dialami ketika menyelesaikan permasalahan materi fungsi, apakah siswa selalu bertanya kepada guru apabila terdapat materi yang kurang dipahami, bagaimana pendapat siswa tentang metode yang digunakan oleh guru pada saat pembelajaran, apakah siswa selalu mempelajari kembali materi di rumah, dan apakah matematika merupakan pelajaran yang disukai. Kemudian pertanyaan-pertanyaan tersebut dikembangkan sesuai dengan keadaan setiap siswa. Sementara itu, tes tertulis dilakukan sebagai alat mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan materi fungsi. Soal dalam tes tertulis adalah soal hasil adopsi dari penelitian Sudirman (2019) yang sudah teruji validitas, realibitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Adapun soal berupa uraian yang terdiri atas 5 soal dengan indikator tes tertulis.

Uji keabsahan data dilakukan dengan teknik triangulasi data. Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2013) proses analisis data yaitu dengan reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan (verifikasi). Reduksi data berupa pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, dan pembuatan abstraksi data mentah yang ditulis dalam catatan lapangan yang dilengkapi dengan dokumentasi pada saat penelitian, kemudian menyajikan data berbentuk tabel dan naratif untuk selanjutnya diverifikasi dan disimpulkan. Indikator beserta jumlah soal dari tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator tes tertulis

Indikator Soal	Jumlah soal
1. Menghubungkan diagram dan sketsa dalam gagasan matematika.	1
2. Menerangkan gagasan, keadaan, dan hubungan matematika baik secara lisan ataupun tulisan melalui benda disekitar, gambar dan aljabar.	1
3. Menyusun model matematika dari suatu situasi dan menyelesaikannya.	2
4. Menyatakan kejadian sehari-hari kedalam model matematika.	1

Teknik Analisis Data

Untuk menelaah data dalam penelitian ini, penulis menerapkan perhitungan persen yang sebagaimana disebutkan oleh Arikunto (2010).

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban

F = Frekuensi jawaban

N = Banyaknya subjek

Adapun indikator dari setiap jenis-jenis kesalahan dalam penelitian ini disajikan di Tabel 2, mengacu pada pendapat Fitriana (2013) yang kemudian disesuaikan dengan konteks penelitian.

Tabel 2. Jenis-jenis kesalahan beserta indikatornya

Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan menuliskan data atau informasi yang diketahui dalam soal fungsi. • Kesalahan mengelompokkan jenis-jenis fungsi • Kesalahan memodelkan persoalan matematika
Kesalahan Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan dalam penggunaan suatu rumus
Kesalahan Fakta	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan menuliskan berbagai tanda operasi hitung • Kesalahan menuliskan suatu lambang matematika • Kesalahan dalam menuliskan satuan
Kesalahan operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar

Selanjutnya agar dapat diketahui tingkatan kesalahan siswa, pada Tabel 3 berikut disajikan tingkat persentase kesalahan menurut Ariyunita (2012).

Tabel 3. Pedoman Kriteria Tingkatan Kesalahan Siswa

No	Interval	Tingkat Kesalahan
1	$0\% \leq P < 20\%$	Sangat Rendah
2	$20\% \leq P < 40\%$	Rendah
3	$40\% \leq P < 60\%$	Sedang
4	$60\% \leq P < 80\%$	Tinggi
5	$80\% \leq P < 100\%$	Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari jawaban hasil tes yang diberikan kepada 33 siswa kelas XI TOI-B SMKN 1 Cimahi dalam menyelesaikan permasalahan pada materi fungsi terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan, Tabel 4 berikut menunjukkan hasil jawaban siswa dari setiap indikatornya.

Tabel 4. Hasil Tes Siswa pada Setiap Indikator pada Materi Fungsi

Soal No	Indikator Soal	Siswa yang menjawab salah	Persentase
1	Menghubungkan diagram dan sketsa dalam gagasan matematika.	28	84,8 %
2	Menerangkan gagasan, keadaan, dan hubungan matematika baik secara lisan ataupun tulisan melalui benda di sekitar, gambar dan aljabar.	15	45,45 %
3	Menyusun model matematika dari suatu situasi dan menyelesaikannya	4	12,12 %
4	Menyatakan kejadian sehari-hari dalam model matematika	19	57,57 %
5		6	18,18 %

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa untuk soal pertama persentase kesalahan menjawab tergolong sangat tinggi yaitu 84.8%. Sedangkan persentase kesalahan paling kecil yaitu pada soal nomor tiga. Selanjutnya akan disajikan rincian persentase kesalahan untuk tiap soal berdasarkan jenis kesalahan menurut Fitria (2013).

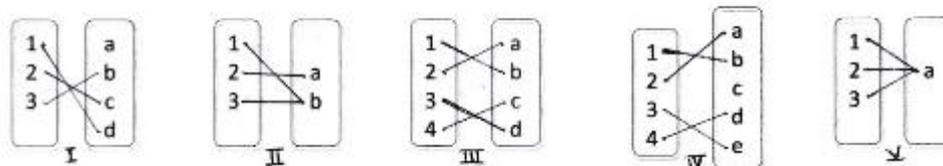
Tabel 5. Persentase Jenis Kesalahan yang Dilakukan Siswa pada Setiap Soal

No Soal	Jenis Kesalahan			
	Konsep	Fakta	Prinsip	Operasi
1	100%	0%	0%	0%
2	86.8%	6.6%	6.6%	0%
3	100%	0%	0%	0%
4	73%	5.3%	0%	21,7%
5	0%	0%	33.3%	66.7%
Rata-rata	71.9%	2.4%	8 %	17.7%

Berdasarkan rata-rata persentase munculnya jenis kesalahan yang dilakukan siswa pada Tabel 5, dapat diketahui bahwa kesalahan konsep paling sering muncul sedangkan kesalahan fakta paling jarang ditemui. Selanjutnya akan diuraikan deskripsi kesalahan siswa untuk masing-masing soal sebagai berikut.

Pada indikator 1 soal nomor 1, guru memberikan lima buah fungsi dengan diagram panah yang dinamai dengan fungsi I, II, III, IV, V, ditunjukkan pada Gambar 1. Siswa diharapkan dapat menjelaskan jenis dari masing masing fungsi.

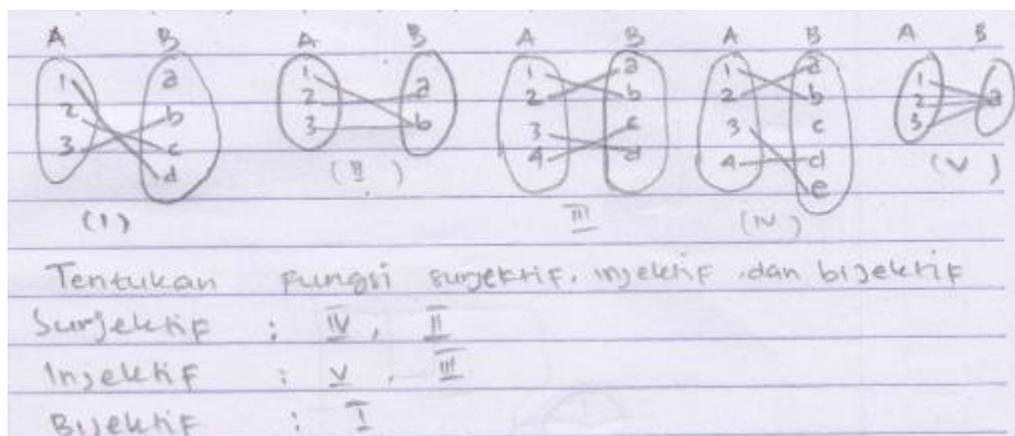
1. Perhatikan beberapa fungsi dari $A \rightarrow B$ yang disajikan dengan diagram panah berikut:



Dari gambar diatas, tentukan mana yang termasuk fungsi surjektif, injektif, dan bijektif. Jelaskan!

Gambar 1. Soal nomor 1

Tingkat kesalahan menjawab untuk indikator pertama tinggi yaitu 84.84% artinya dari 33 orang siswa hanya 5 orang yang menjawab soal dengan tepat. Rincian jenis kesalahannya adalah 100% kesalahan tersebut merupakan kesalahan konsep.



Gambar 2. Jawaban siswa S15 soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 2 terlihat siswa dapat dikatakan belum mampu untuk menyatakan arti dari jenis-jenis fungsi serta belum mampu untuk mengelompokan jenis-jenis fungsi sehingga siswa belum sepenuhnya memenuhi konsep jenis-jenis fungsi. Seharusnya untuk gambar pertama merupakan fungsi injektif, untuk gambar yang kedua merupakan fungsi surjektif, gambar yang ketiga fungsi bijektif, gambar yang keempat fungsi injektif, dan gambar yang kelima adalah fungsi surjektif. Berdasarkan keterangan dari siswa S15 melalui wawancara, diketahui penyebab kesalahan dikarenakan siswa lupa terhadap jenis-jenis fungsi yang sebenarnya sudah pernah dipelajari di tingkat sebelumnya sehingga siswa menyebutkan bahwa soal 1 merupakan soal yang sulit. Siswa ini juga menuturkan bahwa jarang mempelajari materi yang sudah dibahas dirumah dan tidak berani menanyakan kepada guru ketika ada soal yang kurang dipahami. Padahal menurut (Febriyanti & Seruni, 2014), salah satu hal yang dapat menunjang kesuksesan

siswa dalam memahami pelajaran adalah adanya komunikasi yang interaktif antara siswa dan guru. Guru hendaknya memberikan pengutamaan terlebih dahulu terhadap materi prasyarat, misalnya dengan memberikan latihan soal terkait materi definisi, sifat, dan jenis fungsi yang telah dipelajari sehingga akan memperoleh gambaran sejauh mana siswa menguasai materi prasyarat. Selain itu, siswa perlu diberikan stimulus-stimulus agar lebih aktif dalam pembelajaran, serta berikan apresiasi kepada siswa yang aktif.

Pada indikator 2 soal nomor 2 guru memberikan sebuah fungsi $g(x)$ dan domain fungsi. Siswa diharapkan dapat memahami range dari fungsi tersebut dan menunjukkan fungsi g tersebut ke dalam koordinat kartesius.

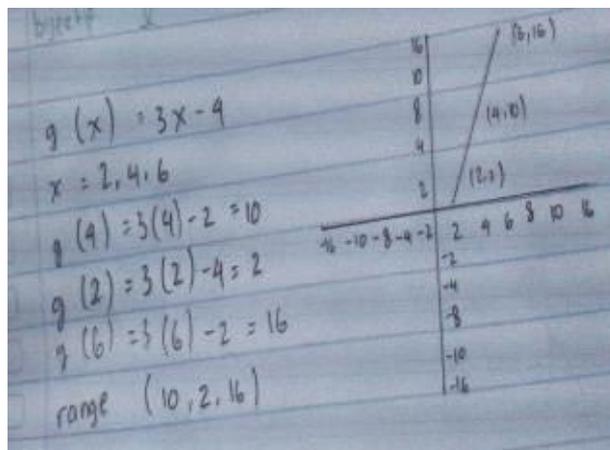
Soal 2: Sebuah fungsi didefinisikan oleh $g: x \rightarrow 3x - 4, x \in R$. Tentukan range dari fungsi tersebut jika diketahui domain $g: \{4,2,6\}$ kemudian gambarkan fungsi g kedalam bentuk koordinat kartesius!

Gambar 3. Soal nomor 2

Tingkat kesalahan menjawab indikator kedua soal nomor dua sedang yaitu 45.45% dengan rincian 86.8% kesalahan konsep, 6.6% kesalahan fakta, dan 6.6% kesalahan prinsip.

2) $g(x) = 3x - 4$
 Domain = $\{2, 4, 6\}$
 mencari: nilai domain di substitusikan ke dalam fungsi $g(x)$ sehingga dapat di nilai rangenya.
 $g(2) = 3(2) - 4 = 6 - 4 = 2$
 $g(4) = 3(4) - 4 = 12 - 4 = 8$
 $g(6) = 3(6) - 4 = 18 - 4 = 14$
 range = $\{2, 8, 14\}$

Gambar 4. Jawaban siswa S4 soal nomor 2



Gambar 5. Jawaban siswa S22 soal nomor 2

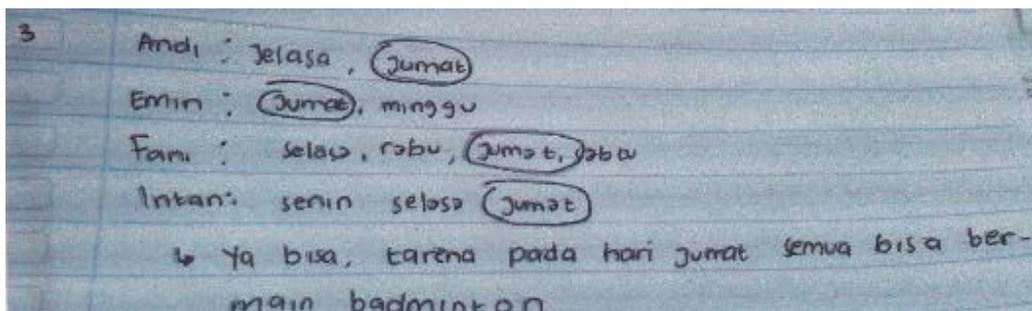
Dapat terlihat pada Gambar 4, siswa sudah melakukan perhitungan dengan prosedur yang tepat tetapi siswa belum dapat menuangkan jawabannya ke dalam bentuk koordinat kartesius. Berdasarkan keterangan siswa S4 melalui wawancara, diperoleh informasi bahwa siswa kebingungan ketika harus membuat koordinat kartesius dari soal tersebut, manakah di antara domain atau range yang harus ditempatkan sebagai sumbu x dan sumbu y . Hal ini menandakan bahwa siswa masih mengalami kesukaran pada materi prasyarat yaitu konsep koordinat kartesius.

Sedangkan untuk jawaban pada Gambar 5, siswa sudah dapat menuangkan jawaban ke dalam bentuk koordinat kartesius namun terdapat kesalahan dalam proses penulisan, seharusnya siswa mensubstitusi $x = 4$ dan $x = 6$ ke dalam persamaan $g(x) = 3x - 4$ tetapi ia mensubstitusi $x = 4$ dan $x = 6$ ke dalam persamaan $g(x) = 3x - 2$. Berdasarkan keterangan siswa S22 melalui wawancara, diperoleh informasi bahwa penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah karena terlalu terburu-buru pada saat menjawab soal dan tidak diperiksa kembali jawabannya sebelum dikumpulkan karena ingin segera selesai. Guru hendaknya memberikan pengutamaan terlebih dahulu terhadap materi prasyarat, dalam hal ini dengan menjelaskan kembali cara menyatakan fungsi dalam koordinat kartesius, serta guru hendaknya membiasakan kepada siswa untuk selalu memeriksa kembali jawabannya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kurniadi & Purwaningrum (2018) yang menyatakan bahwa untuk meminimalkan kesalahan dalam perhitungan penting untuk membiasakan siswa mengecek kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Pada indikator 3 soal nomor 3 diberikan suatu soal cerita mengenai jadwal latihan badminton dari 4 orang anak. Siswa diminta agar dapat menentukan hari apa ke empat anak tersebut dapat latihan bersama serta menyajikan situasi soal ke dalam diagram panah.

Soal 3: Andi, Emin, Fany dan Intan sedang mendiskusikan waktu yang tepat agar mereka dapat berlatih badminton. Andi dapat bermain pada hari selasa, dan jum'at. Emin tidak dapat bermain hari selasa, rabu, dan sabtu. Fany harus tinggal dirumah pada hari senin dan kamis. Intan dapat bermain pada hari senin, selasa dan jum'at. Pada hari minggu tidak ada yang dapat bermain. Pada hari apakah Andi, Emin, Fany, dan Intan dapat berlatih bersama? Gambarkan situasi tersebut dalam digram panah!

Gambar 6. Soal nomor 3



3
Andi : Selasa, Jumat
Emin : Jumat, Minggu
Fany : Selasa, Rabu, Jumat, Sabtu
Intan: Senin Selasa Jumat
↳ Ya bisa, karena pada hari Jumat semua bisa ber-
main badminton

Gambar 7. Jawaban siswa S26 untuk soal nomor 3

Tingkat kesalahan dalam menjawab untuk soal nomor 3 sangat rendah yaitu 12,12% dengan rincian 100% jenis kesalahan konsep. Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 7, walau jawabannya sudah benar, namun siswa belum bisa menyatakan atau menggambarkan suatu permasalahan fungsi ke dalam sebuah diagram seperti yang diinginkan soal. Sesuai pendapat Badjeber & Mailili (2018), dimensi pengetahuan seseorang tidak hanya dapat ditentukan dari hasilnya saja tetapi yang perlu diperhatikan adalah prosesnya juga. Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari siswa S26 melalui wawancara, diperoleh informasi bahwa penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah masih kebingungan ketika harus membuat diagram panah untuk soal cerita di atas. Guru hendaknya lebih sering membahas dan memberikan soal soal non rutin yang berupa soal cerita untuk melatih siswa agar dapat membuat pemodelan dari suatu permasalahan. Hal tersebut sejalan dengan Jumiati & Zanthly (2020) yang berpendapat bahwa menyajikan soal cerita matematika yang biasanya berdasarkan kejadian sehari-hari dapat melatih membuat pemodelan matematika.

Pada indikator 3 soal nomor 4, diberikan rincian gaji seorang karyawan beserta aturannya. Diharapkan siswa dapat mengerti benar konsep fungsi komposisi dengan membuat model fungsi dan menentukan total komisi penjualan karyawan pada bulan tersebut.

Soal 4: Kulsum adalah seorang karyawati disebuah toko busana muslim. Ia menerima gaji pokok ditambah 5% komisi dari penjualan yang melebihi Rp. 7.000.000 per pekan. Pada pekan pertama kulsum mendapatkan Rp. 9.000.000 pada pekan kedua Rp. 8.000.000 pada pekan ketiga Rp. 7.500.000 dan pekan keempat Rp. 10.000.000. buatlah model fungsi matematika untuk menentukan total komisi penjualan yang diperoleh kulsum pada bulan tersebut?

Gambar 8. Soal nomor 4

Tingkat kesalahan siswa untuk soal nomor 4 tergolong rendah yaitu 57,57 %, dengan rincian 73% kesalahan konsep, 5.3% kesalahan fakta, dan 21.7% kesalahan operasi.

4 Dik = gaji pokok + 5% → 7.000.000 / pekan
Pekan 1 = 9.000.000
Pekan 2 = 8.000.000
Pekan 3 = 7.500.000
Pekan 4 = 10.000.000
 $K = (9.000.000 + 8.000.000 + 7.500.000 + 10.000.000) \times 3\%$
 $= 34.500.000 \times 3\%$
 $= 10.350.000$

Gambar 9. Jawaban siswa S7 soal nomor 4

Berdasarkan jawaban pada Gambar 9, siswa belum mengerti betul apa yang maksudkan dari soal tersebut, siswa masih mengalami kesulitan sehingga belum dapat menyatakan faktor-faktor relevan yang diketahui dalam soal untuk diubah ke

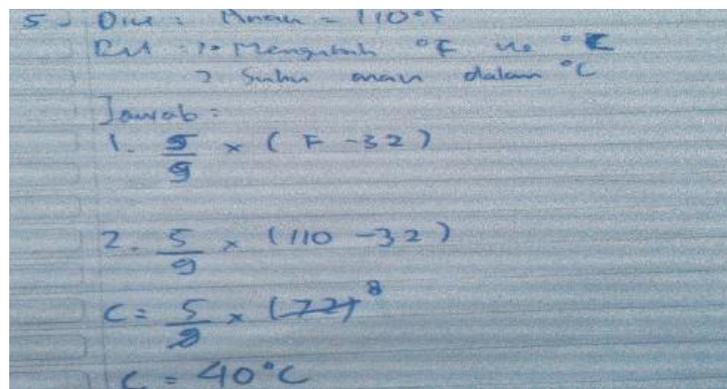
dalam model matematika fungsi. Hal tersebut sejalan dengan Cooney (Puspitasari, Yusmin, & Nursangaji, 2015) yang menyatakan bahwa belum mampunya siswa dalam menentukan faktor-faktor yang relevan dan mengabstraksikan pola-pola dalam soal merupakan salah satu tanda kesulitan dalam matematika. Kesalahan lain yang terjadi adalah kesalahan penulisan angka dalam jawaban yang seharusnya diketahui adalah 5% tetapi pada saat perhitungan siswa mengalikan dengan 3%. Berdasarkan keterangan siswa S7 melalui wawancara, diperoleh informasi bahwa penyebab kesalahan yang dilakukan karena tidak mengerti apa yang ditanyakan dari soal tersebut sehingga bingung ketika harus mengubah soal cerita kedalam model matematika. Siswa juga mengatakan jarang mengulang materi yang sudah dipelajari di rumah. Jumiati & Zanthi (2020) berpendapat bahwa menyajikan soal cerita matematika yang biasanya berdasarkan kejadian sehari-hari dapat melatih membuat pemodelan matematika. Oleh karena itu, hendaknya guru mulai membiasakan membahas dan memberikan soal non rutin khususnya berupa soal cerita untuk melatih siswa agar dapat membuat pemodelan dari suatu permasalahan.

Pada indikator 4 soal nomor 5 siswa diperintahkan untuk mengubah satuan derajat suhu yakni dari fahrenheit ke celcius . Diharapkan siswa dapat mengetahui penerapan materi fungsi invers dalam kehidupan.

Soal 5: Cara untuk mengubah satuan suhu derajat Celcius ($^{\circ}C$) ke dalam satuan suhu dalam derajat Fahrenheit ($^{\circ}F$) ditentukan dengan rumus $F = \frac{9}{4}C + 32$. Buatlah model fungsi matematika untuk mengubah satuan suhu derajat Fahrenheit ($^{\circ}F$) ke dalam satuan suhu derajat Celcius ($^{\circ}C$). Kemudian tentukan suhu badan anak yang diukur menggunakan satuan derajat Celcius jika seorang anak tersebut memiliki suhu $110^{\circ}F$?

Gambar 10. Soal nomor 5

Tingkat kesalahan untuk indikator 5 tergolong tergolong sangat rendah yaitu 18.18% dengan rincian 33.3% kesalahan prinsip dan 66.7% kesalahan operasi.



5. Dik: Anam = $110^{\circ}F$
Dit: 1. Mengubah $^{\circ}F$ ke $^{\circ}C$
2. Suhu anam dalam $^{\circ}C$
Jawab:
1. $\frac{5}{9} \times (F - 32)$
2. $\frac{5}{9} \times (110 - 32)$
 $C = \frac{5}{9} \times 78$
 $C = 40^{\circ}C$

Gambar 11. Jawaban siswa S18 soal nomor 5

Berdasarkan salah satu jawaban siswa pada Gambar 11, siswa sudah dapat mengerti apa yang dimaksudkan soal mengenai fungsi invers, terlihat dalam jawaban tersebut siswa sudah dapat mengubah satuan derajat suhu fahrenheit ke dalam satuan derajat celcius, tetapi terdapat kesalahan dalam proses perhitungan

yang mengakibatkan jawaban keliru seharusnya 110-32 adalah 78 bukan 72. Berdasarkan hasil wawancara dengan S18, diperoleh informasi bahwa penyebab kesalahan yang dilakukan siswa karena tidak menyadari melakukan kesalahan perhitungan dan seringkali mempelajari materi ketika ada ulangan saja. Kurniadi & Purwaningrum (2018) menyatakan bahwa untuk meminimalkan kesalahan dalam perhitungan penting untuk membiasakan siswa mengecek kembali jawaban sebelum dikumpulkan. Oleh karena itu, guru hendaknya membiasakan kepada siswa untuk selalu memeriksa kembali jawabannya sebelum dikumpulkan.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian, ditemukan bahwa kesalahan konsep merupakan kesalahan yang dominan terjadi. Hal tersebut dapat terlihat dari kelima soal yang diberikan, empat diantaranya memiliki persentase paling besar pada kesalahan konsep. Dua dari empat soal tersebut 100% merupakan kesalahan konsep. Soal nomor pertama 100% kesalahan yang terjadi merupakan kesalahan konsep yaitu pada bagian mengelompokkan jenis-jenis fungsi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yusniati, Halini, & Sayu (2018) yang menyatakan bahwa salah satu kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal materi fungsi karena belum mampu mengklasifikasikan jenis-jenis fungsi sehingga perlunya memberikan penguatan untuk materi prasyarat atau konsep dasar sebelum memasuki materi yang baru. Pada soal nomor dua, tiga, dan empat kesalahan konsep terjadi pada pemodelan matematika atau siswa belum dapat menyatakan ulang konsep yang diketahui pada soal dengan bentuk lain. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Basri (2017). Penelitian ini secara keseluruhan memiliki kecenderungan yang hampir sama dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rifai (2016) dan Susanti & Yulaida (2015) bahwa kesalahan konsep merupakan kesalahan yang dominan terjadi kemudian diikuti oleh kesalahan operasi, kesalahan prinsip, dan kesalahan fakta.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 kesalahan siswa kelas XI TOI-B SMKN 1 Cimahi ketika menyelesaikan soal-soal mengenai fungsi yaitu kesalahan konsep, kesalahan operasi, kesalahan prinsip, dan kesalahan fakta. Kesalahan yang paling menonjol ditemukan pada siswa yaitu kesalahan konsep dengan rata-rata tingkat kesalahan sebesar 71.9%. Jenis kesalahan yang lain yaitu kesalahan fakta sebesar 2.4%, kesalahan prinsip sebesar 8%, dan kesalahan operasi sebesar 17.7%. Faktor penyebab kesalahan oleh siswa adalah kurangnya penguasaan materi prasyarat, tidak memeriksa kembali hasil penyelesaian sebelum dikumpulkan, dan masih kesulitan dalam membuat pemodelan matematika dari suatu soal. Solusi yang disarankan untuk meminimalkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi fungsi yaitu memberikan penguatan terlebih dahulu terhadap materi prasyarat fungsi (pengertian fungsi, jenis fungsi, dan cara menyatakan fungsi dalam diagram dan koordinat kartesius), membiasakan siswa untuk memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan, dan lebih sering untuk memberikan latihan soal-soal tidak rutin yang berbentuk soal cerita. Penulis berharap penelitian ini mampu menjadi rujukan dalam memberikan gambaran kepada guru dan peneliti pendidikan lainnya untuk menggunakan strategi, model, dan alat bantu pembelajaran yang efisien sehingga dapat meminimalkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). *Penelitian tindakan*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Ariyunita, N. (2012). *Analisis kesalahan dalam penyelesaian soal operasi bilangan pecahan (penelitian pada siswa kelas VII SMPN 2 Karanggede)*. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/21133>
- Badjeber, R., & Mailili, W. . (2018). Analisis pengetahuan prosedural siswa smp pada materi persamaan linear dua variabel ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2), 45–54.
- Basri, M. Y. (2017). Deskripsi pemahaman konsep fungsi. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 5(2), 93–102.
- Bey, A., & Asriani. (2013). Penerapan pembelajaran problem solving untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika pada materi spldv. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 224–239.
- Febriyanti, C., & Seruni. (2014). Peran minat dan interaksi siswa dengan guru dalam meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 4(3), 245–254.
- Fitria, T. . (2013). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbahasa inggris pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis kesulitan belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar di smp negeri 12 bandung. *Axiom*, VII(1), 18–30.
- Hidayah, S. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita spldv berdasarkan langkah penyelesaian polya. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang.*, 182–190.
- Jumiati, Y., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(11-18).
- Kurniadi, G., & Purwaningrum, J. P. (2018). Kesalahan siswa pada kategori kemampuan awal matematis rendah dalam penyelesaian tes kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2), 55–66. <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3754>
- Mandur, K., Sadra, W., & Suparta, I. N. (2013). Kontribusi kemampuan koneksi, kemampuan representasi, dan disposisi matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa sma swasta di kabupaten manggarai. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 2.
- Maryam, M. S., & Zanthi, L. S. (2019). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas xi smk pada materi matriks dengan penerapan pendekatan reciprocal teaching. *Journal On Education*, 1(3), 155–165.
- Puspitasari, E., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2015). Analisis kesulitan siswa menyelesaikan soal cerita materi sistem persamaan linear dua variabel di smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran pendidikan D*, 4(5).
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linier satu variabel. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165–174.

-
- Rifai, A. S. (2016). *Analisis kesulitan siswa belajar matematika pada pokok bahasan komposisi fungsi dan invers fungsi kelas xi sma negeri 8 bulukumba kabupaten bulukumba*. UIN ALAUDDIN MAKASSAR.
- Sudirman. (2019). *Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan minat belajar siswa ma dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan problem based learning*. IKIP Siliwangi.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif kualitatif dan r&d*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Susanti, nawal ika, & Yulaida, S. (2015). Analisis kesulitan siswa dalam pemahaman materi fungsi komposisi siswa kelas xi semester 2 man pesanggaran tahun pelajaran 2014-2015. *Pancaran*, 4(4), 99–112.
- Umam, M. . (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi operasi hitung pecahan. *MATHEdenusa Jurnal Ilmiah Pendidikn Matematika*, 3(3), 131–134.
- Waluyo, S. (2018). Analisis kesulitan siswa kelas xi menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers di sma al-washliyah tanjung morawa t.a 2015/2016. *Prosiding Seminar Nasional SINASTEKMAPAN, I*, 839–852.
- Yusniati, Halini, & Sayu, S. (2018). Deskripsi pemahaman konsep siswa pada materi fungsi di kelas xi smk negeri 1 sadaniang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(7).
- Zanthy, L. S. (2016). Pengaruh motivasi belajar ditinjau dari latar belakang pilihan jurusan terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa di stkip siliwangi bandung. *TEOREMA: Teori Dan Riset Matematika*, 1(1), 47. <https://doi.org/10.25157/teorema.v1i1.540>