

Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di Kelas VIII SMP Negeri 1 Sepang
Oleh: Pancarita¹ & Kristina Dewi²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal pada materi relasi dan fungsi. Jenis kesalahan ditinjau dari objek matematika yang melandasi langkah-langkah penyelesaian soal, yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip.

Jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara. Sumber data sekaligus subyek penelitian adalah empat siswa kelas VIII SMPN 1 Sepang tahun ajaran 2018/2019 dengan kriteria paling banyak melakukan kesalahan, dan dapat diajak komunikasi dengan baik. Soal tes tertulis terdiri dari lima(5) butir soal bentuk uraian. Tes dilaksanakan setelah materi relasi dan fungsi dipelajari siswa. Wawancara bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa yang tidak dapat dengan jelas diperoleh melalui tes tertulis, dan dilaksanakan satu hari setelah hasil tes dikoreksi. Data dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

Hasil penelitian yang diperoleh adalah: 1) siswa melakukan kesalahan fakta, yaitu salah menuliskan rumus fungsi dan nilai fungsi f dari informasi yang diketahui, 2) siswa melakukan kesalahan konsep, yaitu salah memahami konsep relasi maupun fungsi. Siswa tidak mampu membedakan antara relasi dan fungsi. Salah memahami konsep pasangan terurut. Salah menentukan elemen pada pasangan berurutan pada sumbu $- X$ maupun sumbu- Y , 3) siswa melakukan kesalahan operasi, yaitu salah melakukan operasi bilangan dan operasi bentuk aljabar, 4) siswa melakukan kesalahan prinsip, yaitu salah menerapkan prinsip untuk menyatakan relasi maupun fungsi dengan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan grafik Cartesius.

Kata Kunci: *Identifikasi, Kesalahan, Soal relasi dan fungsi*

Relasi dan fungsi merupakan salah satu materi pokok matematika yang dipelajari siswa di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Peranannya penting dalam belajar matematika lebih lanjut, maupun dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari secara matematis. Kompetensi Dasar (KD) yang harus dimiliki siswa setelah belajar materi relasi dan fungsi adalah: 1) mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan

¹ Pancarita adalah staf pengajar di FKIP UPR

² Kristina Dewi adalah alumni Prodi Mat JPMIPA FKIP UPR

menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan), 2) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (Kemendikbud, 2017). Kompetensi Dasar tersebut menyatakan bahwa hasil belajar yang diharapkan tidak hanya memahami dan menguasai konsep relasi dan fungsi, tetapi juga mampu menerapkannya dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi. Siswa dapat menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan baik, jika mampu memahami dan menguasai konsep relasi dan fungsi dengan baik pula.

Kenyataannya masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep relasi dan fungsi. Hal ini dilihat dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal, baik soal rutin maupun soal dalam bentuk masalah. Kesalahan merupakan suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap benar atau penyimpangan terhadap sesuatu yang sudah ditetapkan atau disepakati (Wijaya dan Masriyah, 2012). Penelitian yang dilakukan Ulifa (2014) di SMP Islam ALMU'IEN Jember pada materi relasi, menyimpulkan bahwa; kesalahan yang dilakukan siswa adalah menyatakan relasi dengan diagram panah, dengan diagram Cartesius, maupun dengan himpunan pasangan berurutan. Selain itu penelitian yang dilakukan Metaliani (2017) di SMP Negeri 6 Palangka Raya pada materi relasi dan fungsi, menyimpulkan bahwa: 1) kesalahan fakta (salah menggunakan simbol himpunan, relasi, dan fungsi), 2) kesalahan konsep (salah menentukan dan menggunakan rumus fungsi), 3) kesalahan operasi (salah melakukan operasi bilangan, operasi aljabar, 4) kesalahan prinsip (salah membuat kesimpulan, dan tidak dapat menuliskan atau menentukan jawaban ke konteks soal).

Hasil wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Sepang pada tanggal 7 Mei 2018 diperoleh informasi bahwa tidak sedikit siswa yang masih melakukan kesalahan bahkan gagal dalam menyelesaikan soal-soal pada materi relasi dan fungsi. Siswa melakukan kesalahan karena siswa tersebut kurang menguasai materi prasyarat yaitu himpunan. Lebih lanjut guru mengatakan bahwa hasil belajar yang diperoleh siswa pada tahun pelajaran 2017/2018 untuk materi ini hanya 64,3% dari 28 siswa yang mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 60. Artinya masih ada 35,7% siswa yang belum mencapai nilai KKM. Guru telah melakukan upaya perbaikan bagi siswa

yang belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), namun siswa masih melakukan kesalahan sehingga hasil belajarnya masih rendah. Upaya perbaikan yang dilakukan hanya berdasarkan pada nilai yang diperoleh siswa, tidak berdasarkan hasil identifikasi kesalahan yang dilakukan siswa.

Identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi adalah kegiatan untuk menemukan dan mengklasifikasikan penyimpangan atau ketidaksesuaian langkah-langkah dalam algoritma penyelesaian dari yang seharusnya. Setiap langkah dalam algoritma penyelesaian soal dilandasi dengan pengetahuan tentang fakta, konsep, operasi, maupun prinsip.

Menurut Soedjadi (2000), **fakta** merupakan konvensi-konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan dengan simbol-simbol tertentu. Fakta dalam materi relasi dan fungsi misalnya; simbol untuk menyatakan relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah " $R : A \rightarrow B$ ", simbol untuk menyatakan nilai fungsi f pada x adalah " $f(x)$ ". **Konsep** adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggambarkan atau mengklarifikasikan sekumpulan objek. Konsep dalam materi relasi dan fungsi misalnya; "himpunan", "relasi", "fungsi", "pasangan terurut", "domain", "kodomain", "range". **Operasi** adalah pengerjaan hitung dalam matematika. Operasi dalam materi relasi dan fungsi misalnya; "Operasi hitung bilangan", "operasi aljabar", "operasi himpunan", operasi fungsi". **Prinsip** adalah objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri dari beberapa fakta, beberapa konsep, maupun beberapa operasi. Prinsip pada materi relasi dan fungsi misalnya; "ciri-ciri suatu relasi R ", " ciri-ciri suatu relasi yang merupakan fungsi", "cara menyatakan relasi atau fungsi dengan diagram panah", "cara menyatakan relasi atau fungsi dengan himpunan pasangan terurut", "cara menyatakan relasi atau fungsi dengan grafik pada bidang Cartesius", "rumus fungsi".

Berdasarkan uraian di atas, maka fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Sejalan dengan fokus penelitian tersebut, tujuan penelitian adalah mendeskripsikan jenis kesalahan siswa ditinjau dari objek matematika yang melandasi langkah-langkah penyelesaian soal, yaitu; fakta, konsep, operasi, dan prinsip.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data yang dikumpulkan berupa kata-kata, kalimat-kalimat dalam bentuk naratif yang mendeskripsikan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi. Penelitian dilaksanakan dari bulan September- Oktober 2018. Tempat penelitian adalah SMP Negeri 1 Sepang. Sumber data sekaligus subyek penelitian adalah 4 orang siswa kelas VIII -B SMP Negeri 1 Sepang tahun ajaran 2018/2019.

Teknik pengumpulan data adalah tes dan wawancara. Jenis tes tertulis dengan bentuk soal uraian. Soal tes sebanyak 5 (lima) butir soal pada materi relasi dan fungsi. Sebelum soal digunakan terlebih dulu ditelaah oleh tiga orang raters, yaitu dua orang dosen program studi pendidikan matematika, dan satu orang guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Sepang. Hasil telaah menyatakan semua soal dapat digunakan untuk pengambilan data. Berikut soal tes relasi dan fungsi hasil telaah:

Soal

1. Diketahui anggota himpunan A adalah bilangan asli kurang dari 5 dan anggota himpunan B adalah bilangan cacah kurang dari 6. Jika relasi dari A ke B menyatakan “kurang dari”. Maka nyatakan relasi tersebut dalam diagram panah.
2. Pak Mahir mempunyai tiga anak, bernama Budi, Ani dan Anton. Pak Ridwan mempunyai dua anak, bernama Alex dan Rini. Pak Rudi mempunyai seorang anak, bernama Suci.
 - a. Nyatakan dalam diagram panah, relasi “ayah dari”.
 - b. Apakah relasi pada soal a mempunyai fungsi? Jelaskan.
3. Diketahui suatu relasi dari himpunan A ke B yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan $\{(-2, 4), (-1, -3), (2, 6), (7, 10), (8, -5)\}$.
 - a. Tulislah anggota himpunan A dan B tersebut.
 - b. Nyatakan dalam grafik kartesius.
 - c. Apakah relasi itu merupakan fungsi? Jelaskan.
4. Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 3x + 5$. Jika $f(x) = -4$. Tentukan:
 - a. Nilai x yang memenuhi fungsi f tersebut.
 - b. Nyatakan fungsi f tersebut dalam diagram panah.

5. Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 2x - 3$ dan diketahui daerah asalnya adalah $\{1, 2, 3\}$. Tentukan :
- Daerah hasil (range)
 - Nyatakan fungsi f tersebut dalam himpunan pasangan berurutan.

Wawancara dilakukan untuk mengetahui jenis kesalahan siswa secara lebih mendalam dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi yang tidak dapat diperoleh dengan jelas melalui tes tertulis. Wawancara dilakukan terhadap 4 subyek penelitian dengan kriteria paling banyak melakukan kesalahan, melakukan kesalahan pada setiap butir soal, dan mampu berkomunikasi dengan baik. Kegiatan wawancara dilaksanakan satu hari setelah pelaksanaan tes tertulis, di SMP Negeri 1 Sepang. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur. Materi wawancara berkaitan dengan jawaban yang salah pada setiap butir soal. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan alur sebagaimana yang dikemukakan Moleong (2017:6) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Pengecekan keabsahan data dilakukan dengan cara membandingkan dan mengecek balik data dari hasil tes dan hasil wawancara.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tes dilaksanakan setelah siswa belajar materi relasi dan fungsi, yaitu pada hari senin, 15 Oktober 2018. Hasil tes dikoreksi dan dianalisis untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal pada materi relasi dan fungsi. Hasil analisis terhadap kesalahan siswa pada setiap butir soal dapat dilihat pada tabel.1.

Dari tabel 1 di atas terlihat bahwa untuk soal nomor 1, kesalahan terjadi pada semua aspek yaitu fakta, konsep, dan prinsip. Untuk soal nomor 2, kesalahan terjadi pada aspek fakta dan konsep. Untuk soal nomor 3, kesalahan terjadi pada semua aspek yaitu fakta, konsep, dan prinsip. Untuk soal nomor 4, kesalahan terjadi pada semua aspek yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Untuk soal nomor 5, kesalahan terjadi pada semua aspek yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip.

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis data hasil tes tersebut, dipilih 4 subyek untuk diwawancara sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Subyek yang terpilih adalah S-9, S-13, S-16, dan S-19. Wawancara bertujuan untuk mengetahui secara mendalam

tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi yang tidak dapat diperoleh dengan jelas melalui tes tertulis.

Tabel 1. Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Relasi Dan Fungsi

No	Kode Siswa	Jenis Kesalahan																							
		Nomor Butir Soal																							
		1			2			3				4				5									
F	K	P	F	P	K	F	K	P	K	F	K	O	P	F	K	O	K	O	K	O	K	P			
1	S-1				x								x	x											
2	S-2	x			x												x	x	x	x	x	x	x		
3	S-3	-			-					-				x	x	X	x	x	x	x	x	-	-		
4	S-4			x	x				x	x			x	x			x				x	x	x		
5	S-5				-				x				x	-		X		x		x					
6	S-6				x				-			x	x			x	x	x				x	x	x	
7	S-7		-		x								x			x	x		X	x	x	x	x	-	x
8	S-8	x		x										x	x		X		x		x				
9	S-9	-	x	x	-			-	-		x	-	-		x	x	x	X		x	x	x	x	x	
10	S-10		x	x	x						x				-	-		X		x		x	x	-	x
11	S-11	-			-									x	x				x	x				-	x
12	S-12												-			x	-		x	x	x	x	x	x	x
13	S-13	-	x	x	-						-	x	-	x	x	x	-	X		x	x	x	x	x	x
14	S-14			x										x	x				x	x	x	x	x		
15	S-15				x				x					-										-	-
16	S-16	x	x		-				x	-		x	x	x	x	-	X		x	x	x	x			-
17	S-17										x			x	-				x	x	x	x	x		
18	S-18			x	x						x			-		-		x				x	x	x	x
19	S-19	-			-				x	-				x	x	-	X		x	x	x	x	x	x	x
20	S-20				x				x					x	x	x				x	x	x	x	-	
21	S-21	x			x				x					-	x							x	x	-	X

keterangan

- : Siswa menjawab benar
- x : Siswa menjawab salah
- : Siswa tidak menjawab
- F : Menuliskan fakta
- K : Memahami konsep
- O : Melakukan operasi
- P : Menerapkan prinsip

*Tidak mengerjakan soal, tidak termasuk dalam kesalahan

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 4 subyek yang terpilih diperoleh hasil penelitian sebagai berikut: Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan Soal nomor 1 adalah: 1) salah memahami konsep relasi, 2) salah menerapkan prinsip untuk menyatakan suatu relasi dengan cara diagram panah. Kesalahan prinsip yang dilakukan ada yang berbeda tergantung dari pemahaman mereka terhadap konsep relasi. Kesalahan yang dilakukan siswa

dalam mengerjakan soal nomor 2 adalah salah memahami konsep fungsi. Siswa tidak mengetahui ciri-ciri dari suatu relasi yang merupakan fungsi. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal nomor 3 adalah: 1) salah memahami konsep fungsi, 2) salah menerapkan prinsip untuk menyatakan fungsi dengan grafik Cartesius. Siswa tidak dapat menentukan elemen dari pasangan terurut yang diketahui pada sumbu- X maupun pada sumbu- Y .

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal nomor 4 adalah; 1) salah menulis fakta dari yang diketahui, baik untuk rumus fungsi maupun untuk nilai fungsi, 2) salah melakukan operasi hitung bilangan maupun bentuk aljabar, 3) salah menerapkan prinsip untuk menyatakan fungsi dengan diagram panah.. Kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan soal nomor 5 adalah: 1) salah menuliskan fakta dari daerah asal fungsi, 2) salah melakukan operasi bilangan, 3) salah memahami konsep pasangan berurutan. 4) salah menerapkan prinsip untuk menyatakan fungsi dengan himpunan pasangan berurutan. Kesalahan memahami konsep pasangan berurutan dan menerapkan prinsip menyatakan fungsi dengan himpunan pasangan berurutan berkaitan dengan kesalahan yang dilakukan pada soal nomor 3.

Hasil penelitian sebagaimana yang dipaparkan di atas menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal terjadi pada soal materi relasi maupun soal materi fungsi. Kesalahan menerapkan prinsip pada materi relasi meliputi: 1) kesalahan menyatakan relasi dengan diagram panah, 2) menyatakan relasi dengan grafik Cartesius. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ulifa (2014). Kesalahan menerapkan prinsip untuk menyatakan fungsi dengan diagram panah ada kaitannya dengan kesalahan yang dilakukan dalam menerapkan prinsip diagram panah pada relasi. Kesalahan memahami konsep relasi mengakibatkan kesalahan memahami konsep fungsi. Dikatakan demikian karena fungsi merupakan relasi yang mempunyai ciri-ciri khusus. Dengan kata lain, pemahaman tentang relasi merupakan kemampuan prasyarat untuk memahami konsep fungsi. Kemampuan menerapkan prinsip dilandasi oleh pengetahuan tentang fakta, konsep, maupun ketrampilan dalam melakukan operasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Hudojo (1988) yang menyatakan bahwa mempelajari konsep B yang mendasarkan pada konsep A,

siswa perlu memahami konsep A. Tanpa memahami konsep A, tidak mungkin siswa memahami konsep B.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi sebagai berikut: 1) kesalahan fakta, salah menuliskan rumus fungsi dan nilai fungsi f dari informasi yang diketahui, 2) kesalahan konsep, salah memahami konsep relasi maupun fungsi. Siswa tidak mampu membedakan antara relasi dan fungsi. Salah memahami konsep pasangan terurut. Salah menentukan elemen pada pasangan berurutan pada sumbu $-X$ maupun sumbu- Y , 3) kesalahan operasi, salah melakukan operasi bilangan dan operasi bentuk aljabar, dan 4) kesalahan prinsip, salah menerapkan prinsip untuk menyatakan relasi maupun fungsi dengan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan grafik Cartesius.

Daftar Pustaka

- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Kemendikbud. 2017. *Silabus Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta.
- Metaliani, S.2017. *Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Relasi Dan Fungsi di Kelas VIII SMPN-6 Palangka Raya*. Skripsi. Universitas Palangkaraya.
- Moleong, L.J.2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Soejadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Depdiknas.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Ulifa, H.S. 2014. *Hasil Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Relasi*. Sidoarjo. STKIP PGRI. Diambil pada tanggal 28 April 2017 dari <http://g.minosearch.com/?ie.UTF8&ac=pc&wd=hasil+analisis+kesalahan+siswa+dalam+menyelesaikan+soal+matematika+pada+materi+relasi>.