

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI

**Siti Nurazizah¹, Ratna Damayanti², Tuhfatul Janan³, Pratiwi Dwi Warih
Sitaresmi⁴, Nuryami⁵**

STAI Muhammadiyah Probolinggo

nsiti3430@gmail.com¹, ratnadamayanti29@gmail.com², tuhfatuljanaan4@gmail.com³,
pratiwidws23.math@gmail.com⁴, emi.nuryami@gmail.com⁵

Abstrak

Konsep relasi dan fungsi pada kurikulum matematika sekolah cukup esensial. Dalam evaluasi tentang pemahaman siswa dalam materi dalam materi konsep relasi dan fungsi, terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kesalahan yang terjadi dapat berupa kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan prosedur dan kesalahan cara penyimpulan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi yang dilakukan siswa kelas VIII MTs Miftahul Ulum Tunggak Cerme. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif-kualitatif, dengan tes diagnostik dan wawancara sebagai instrumen pengumpulan data. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIIB MTs Miftahul Ulum Tunggak Cerme yang berjumlah 25 orang siswa. Teknik pengumpulan sampel digunakan untuk menetapkan 3 orang siswa yang masing-masing mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah sebagai subjek penelitian. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa siswa banyak melakukan fakta, konsep, prosedur dan cara penyimpulan.

Kata kunci : Analisis, Kesalahan siswa, Relasi dan Fungsi

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Matematika tidak pernah lepas dari kehidupan manusia, selain ilmu dasar dalam kehidupan, matematika juga merupakan ilmu yang memegang peranan penting terhadap perkembangan ilmu pengetahuan yang lain dan penerapan teknologi (Akbar et. al, 2018:144; Chotimah et. al, 2018:69; Bungsu et. al, 2018:382). Matematika dianggap mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari, karena matematika merupakan ratunya ilmu atau induknya ilmu pengetahuan yang lainnya (Rahmawati et. al, 2018:345).

Matematika sebagai salah satu cabang ilmu, memiliki peranan yang sangat penting dalam membangun kehidupan manusia yang berkualitas. Sebagai cabang ilmu, matematika dipandang sangat mendasar untuk memperoleh, menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, semua insan

akademik harus meningkatkan pengetahuan dan penguasaan keterampilan bermatematika. Dalam Kurikulum 2013, Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib mulai dari jenjang Sekolah Dasar sampai dengan Sekolah Menengah Atas. Dari setiap jenjang tersebut, proses pembelajaran matematika tidak selalu berlangsung lancar. Banyak siswa yang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sangat sulit.

Dalam hal kesulitan yang dihadapi peserta didik, masalah itu perlu ditemukan dan dipastikan sumbernya, menanganinya, dengan harapan memecahkan masalahnya. Dalam hal ini guru bertindak sebagai dokter yang harus mendiagnosis “penyakit” atau “sumber penyakit” siswanya, untuk kemudian menuliskan resep pengobatannya. (Siswa et al., n.d.). Kesulitan atau kendala belajar yang dialami siswa dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal, faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, misalnya, kesehatan, bakat minat, motivasi, inteligensi, dan sebagainya. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa misalnya dari lingkungan sekolah, lingkungan keluarga dan lingkungan masyarakat Jamal (2014: 20).

Masalah merupakan sesuatu yang pasti ditemui dalam pembelajaran matematika yang harus dipecahkan bukan dihindari, karena jika menghindarinya maka akan muncul lagi masalah yang sama atau serupa, juga memungkinkan menambah banyak masalah yang semakin sulit dipecahkan. Dalam materi relasi dan fungsi siswa juga mengalami beberapa masalah yang disebabkan oleh banyak konsep-konsep baru yang harus dipahami oleh siswa agar Kompetensi Dasar yang diharapkan dapat tercapai. Oleh sebab itu, tidak jarang siswa cenderung sulit menerima materi tersebut. Dalam menyelesaikan soal pun, masih sering dijumpai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa.

Berdasarkan informasi dan pengalaman dari guru di MTs Miftahul Ulum Tunggak Cerme, siswa sering melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal pada materi relasi dan fungsi, baik berupa diagram panah, diagram kartesius maupun himpunan pasangan berurutan. Selain itu, banyak juga siswa yang masih salah dalam memasangkan himpunan dengan anggota-anggota himpunan pasangannya yang lain. Hal ini dapat disebabkan karena siswa kurang memahami konsep secara benar. Selain kesalahan-kesalahan tersebut, tidak tertutup kemungkinan masih terdapat kesalahan-kesalahan lainnya yang dilakukan oleh siswa yang menyebabkan pada rendahnya prestasi belajar matematika. Guru jarang menganalisis kesalahan-kesalahan

siswa dalam mengerjakan soal. Akan tetapi, guru belum dapat melakukannya secara mendetail mengingat banyaknya siswa dan kelas yang dipegang.

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika mengerjakan soal matematika perlu dianalisis untuk memperoleh informasi yang dapat menjadi bahan evaluasi bagi guru maupun siswa. Kesalahan merupakan salah satu bagian penting dari sebuah proses. Kesalahan dapat menjadi batu loncatan untuk menjadi lebih baik tetapi dapat pula menjadi satu batu sandungan yang mematahkan semangat untuk melangkah dan membuat pengetahuan tidak berkembang dengan baik. Adanya kesalahan dalam sebuah proses, menjadi salah satu alasan dilakukannya evaluasi. Dalam kasus ini, evaluasi dapat dilakukan dengan melihat lebih dalam kesalahan yang dilakukan oleh siswa serta faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah jenis kesalahan apa sajakah yang dibuat oleh siswa kelas VIII MTs Miftahul Ulum Tunggak Cerme dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi? Faktor-faktor apa sajakah yang membuat siswa kelas MTs Miftahul Ulum Tunggak Cerme melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Faud & Nugroho dalam Salle dan Pai'pinan (2016) penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang menilai dan mengungkapkan permasalahan mengenai apa adanya sesuai dengan apa yang ada di lapangan dan apa yang akan diselidiki (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2021/2022. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 siswa kelas VIIIB MTs Miftahul Ulum Tunggak Cerme. Pemilihan subjek penelitian dengan metode pengumpulan sampel dimana 3 siswa yang menjadi subjek penelitian termasuk dalam kategori siswa berkemampuan tinggi (ST), siswa berkemampuan sedang (SS), dan siswa berkemampuan rendah (SR). Pengelompokan siswa berdasarkan kategori kemampuannya ini berdasarkan hasil tes diagnostic dan wawancara. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yakni data mengenai kesalahan siswa yang diperoleh subjek penelitian.

Penelitian ini difokuskan pada kesalahan siswa menyelesaikan soal-soal relasi dan fungsi. Kesalahan yang dimaksud merupakan hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal relasi dan fungsi sehingga mempengaruhi kemampuannya dalam menyelesaikan soal, meliputi: kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan prosedur dan kesalahan cara penyimpulan (Raharjo et al., n.d.).

Pengertian kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan prosedur dan kesalahan cara penyimpulan, diperjelas oleh beberapa ahli sebagai berikut:

1. Kesalahan fakta

Menurut Soedjadi (2000: 13), kesalahan fakta adalah kekeliruan dalam menuliskan konvensi-konvensi yang dinyatakan dengan simbol-simbol matematika. Contoh: kesalahan dalam mengubah permasalahan ke dalam bentuk model matematika, kesalahan dalam menginterpretasikan hasil yang didapatkan dan kesalahan dalam menuliskan simbol-simbol matematika..

2. Kesalahan konsep

Rosita dalam Rifai (2012) mengemukakan bahwa kesalahan konsep adalah kesalahan memahami gagasan abstrak. Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang mengakibatkan seseorang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau kejadian-kejadian dan menentukan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut..

3. Kesalahan prinsip

Menurut Soedjadi (2000: 13), kesalahan prinsip adalah kekeliruan dalam mengaitkan beberapa fakta atau beberapa konsep. Contoh: kesalahan dalam menggunakan rumus ataupun teorema serta kesalahan dalam menggunakan prinsip-prinsip sebelumnya.

4. Kesalahan prosedur

Kesalahan algoritma atau prosedur adalah ketidakhierarkian langkah dan ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menyelesaikan soal.

5. Kesalahan cara penyimpulan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Rosita dalam Rifai (2012) kesalahan dalam penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh siswa dapat berupa melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang benar

atau melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran logis.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti kualitatif sebagai human instrument, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya (Sugiyono, 2012: 306). Instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah soal tes dan pedoman wawancara.

- a. Soal tes digunakan untuk mengetahui kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal pada materi relasi dan fungsi. Soal tes diambil dari latihan pada buku: "MATEMATIKA Kelas VIII SMP/MTs".
- b. Pedoman wawancara berfungsi untuk memandu peneliti saat melakukan wawancara. Pedoman wawancara berisikan sejumlah pertanyaan terstruktur yang berhubungan langsung dengan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tes. Selain itu, pedoman wawancara juga berisikan pertanyaan tidak terstruktur yang dimaksudkan untuk menggali secara lebih mendalam informasi tentang kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal tes. (Siswa et al., n.d.)

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik, yaitu tes dan wawancara.

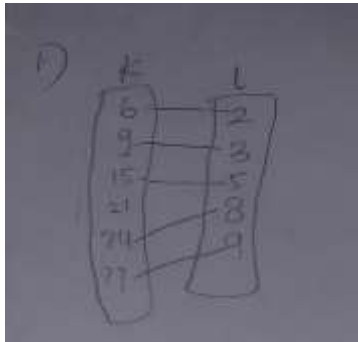
HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyiapkan instrument penelitian berupa soal tes dan lembar wawancara. Setelah semuanya siap, dilakukan validasi instrument. Kemudian diadakan tes kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas VIIIB di MTs Miftahul Ulum Tunggak Cerme. Jumlah seluruh siswa di kelas tersebut ada 25 siswa. Teknik pengumpulan sampel digunakan 3 orang siswa yang masing-masing mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah sebagai subjek penelitian sebagai berikut:

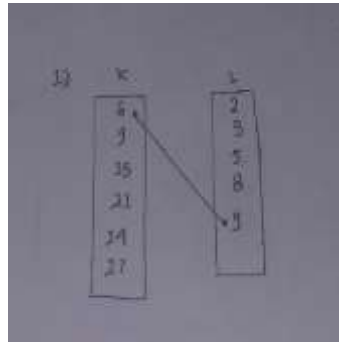
Hasil Tes Soal

1. Buatlah diagram panah dari relasi *tiga kalinya dari* himpunan $K=\{6, 9, 15, 21, 24, 27\}$ ke himpunan $L=\{2, 3, 5, 8, 9\}$

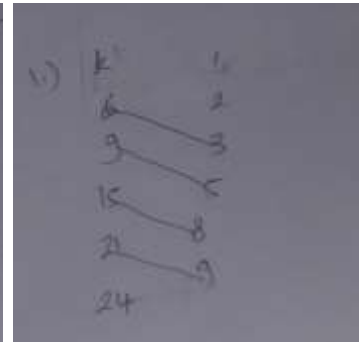
Jawaban :



Gambar 1.1



Gambar 1.2

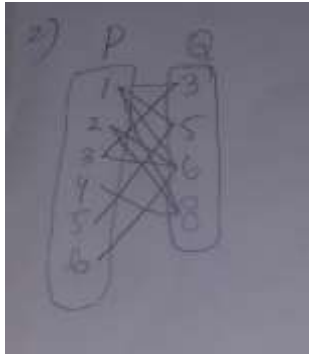


Gambar 1.3

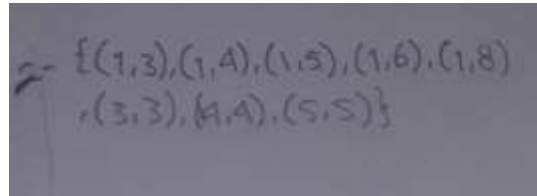
Gambar 1.1 adalah jawaban siswa mewakili kategori kemampuan tinggi. Berdasarkan gambar diatas tidak ada kesalahan yang terjadi, siswa sudah bisa menyelesaikan soal dengan baik dan benar sesuai dengan apa yang diperintahkan. Gambar 1.2 adalah jawaban siswa mewakili kategori kemampuan sedang. Berdasarkan gambar diatas siswa melakukan kesalahan fakta yaitu siswa kurang tepat dalam menuliskan notasi himpunan dan menentukan anggota himpunan. Hal ini sesuai dengan penelitian dari (Janan et al., 2022). Menurut Soedjadi (2000: 13), kesalahan fakta adalah kekeliruan dalam menuliskan konvensi-konvensi yang dinyatakan dengan simbol-simbol matematika. Sedangkan gambar 1.3 adalah jawaban siswa mewakili kategori kemampuan rendah. Berdasarkan gambar diatas siswa melakukan kesalahan fakta, yakni siswa salah dalam menggambar digram panah dan kurang tepat dalam menuliskan notasi himpunan dan menentukan anggota himpunan.

2. Diketahui himpunan $P=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan himpunan $Q=\{3, 4, 5, 6, 8\}$. Nyatakan relasi “faktor dari” dari himpunan P ke himpunan Q dalam bentuk himpunan pasangan berurutan.

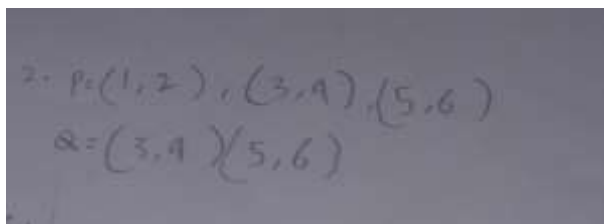
Jawaban :



Gambar 2.1


$$R = \{(1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (1,8), (3,3), (4,4), (5,5)\}$$

Gambar 2.2

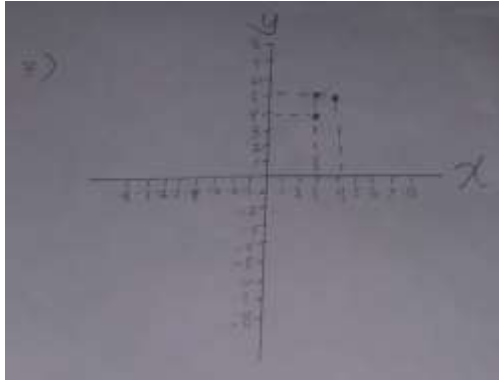

$$P = (1,2), (3,4), (5,6) \\ Q = (3,4), (5,6)$$

Gambar 2.3

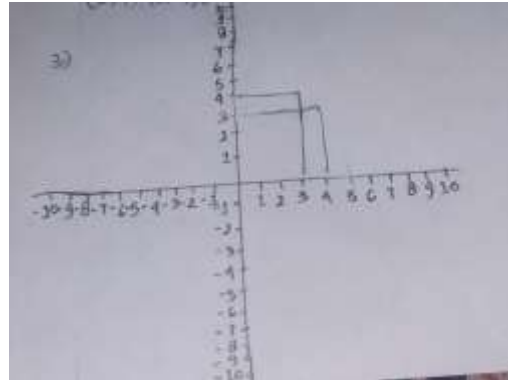
Berdasarkan hasil jawaban gambar 2.1 siswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi melakukan kesalahan prosedur, yaitu siswa salah dalam mengidentifikasi soal yang diberikan. Dalam soal di perintahkan untuk menyatakan relasi kedalam himpunan berurutan, sedangkan siswa tersebut menyatakan ke dalam diagram panah. Selanjutnya, hasil jawaban gambar 2.2 siswa yang mewakili kategori kemampuan sedang melakukan kesalahan konsep, yaitu siswa kurang teliti dengan soal yang di berikan dan tidak dapat menyatakan relasi himpunan berurutan secara benar, jawaban seharusnya $\{(1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (1,8), (2,4), (2,6), (2,8), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$. Kesalahan siswa dalam memahami konsep ini sesuai dengan penelitian dari (Janan, 2022). Dan hasil jawaban gambar 2.3 siswa yang mewakili kategori kemampuan rendah melakukan kesalahan fakta, yaitu siswa salah dalam menuliskan notasi himpunan.

3. $A = \{3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ dan relasi A ke B menyatakan “kurang dari”. Nyatakan relasi tersebut dalam diagram kartesius.

Jawaban :



Gambar 3.1



Gambar 3.2

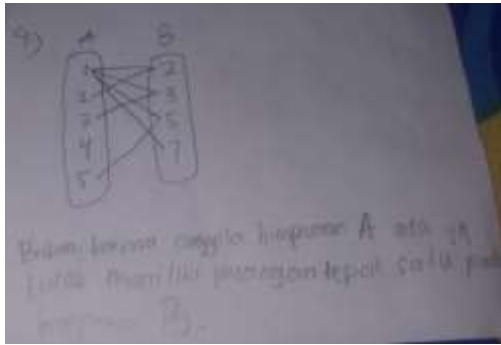


Gambar 3.3

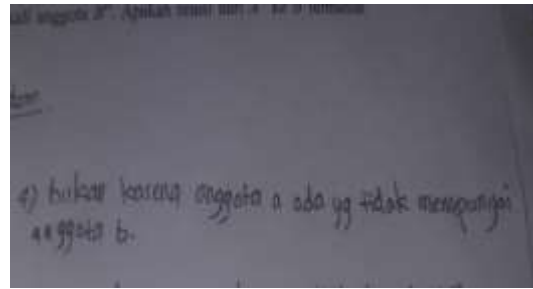
Pada hasil jawaban gambar 3.1 siswa sudah memahami materi relasi yang dinyatakan dalam bentuk diagram kartesius dan bisa mengerjakan soal dengan baik dan benar, yakni siswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi. Gambar 3.2 siswa melakukan kesalahan konsep, yaitu siswa salah dalam menyajikan relasi dengan diagram kartesius. Siswa salah dalam memasangkan daerah domain ke daerah kodomain, dan tidak ada noktah yang menjelaskan pasangannya, serta tidak menuliskan sumbu-x dan sumbu-y. Gambar 3.3 siswa melakukan kesalahan fakta, yaitu siswa salah dalam menyajikan relasi ke dalam diagram kartesius.

4. Misalkan, $A=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B=\{2, 3, 5, 7\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “faktor dari”. Apakah relasi dari A ke B termasuk fungsi?

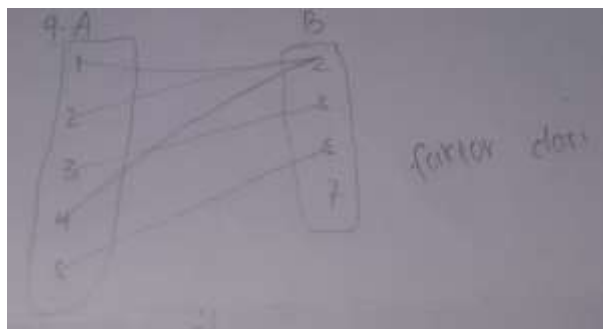
Jawaban :



Gambar 4.1



Gambar 4.2



Gambar 4.3

Berdasarkan hasil jawaban gambar 4.1 siswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi sudah bisa menyelesaikan soal dengan baik dan benar, serta bisa menyimpulkan soal yang diberikan. Selanjutnya, hasil jawaban gambar 4.2 siswa yang mewakili kategori kemampuan sedang melakukan kesalahan prosedur, yaitu siswa tidak menyertakan langkah-langkah dalam menentukan fungsi atau bukan. Dan hasil jawaban gambar 4.3 siswa yang mewakili kategori kemampuan rendah melakukan kesalahan konsep dan cara penyimpulan, yaitu siswa tidak menjawab dengan benar soal yang diberikan, serta tidak menyimpulkan apa yang ditanya.

Hasil Wawancara Siswa

1. Subjek berkemampuan tinggi

Pertanyaan yang diajukan untuk siswa berkemampuan tinggi adalah pertanyaan pada nomor 2. Pada saat dikonfirmasi mengenai jawaban yang salah pada nomor 2 siswa berkemampuan tinggi menjawab bahwa dirinya kurang teliti dalam membaca soal, sehingga apa yang di minta soal tidak sesuai dengan jawaban siswa.

2. Subjek berkemampuan sedang

Pertanyaan yang diajukan untuk siswa berkemampuan sedang adalah pertanyaan pada nomor 2 dan 3. Pada saat dikonfirmasi mengenai jawaban yang salah pada nomor 2 siswa berkemampuan sedang menjawab bahwa dirinya mengerti apa yang dimaksud, hanya saja kurang teliti dengan relasi yang diminta, sehingga ada anggota himpunan berurutan yang tidak tercantum. Sedangkan pada soal nomor 3 melakukan kesalahan yang sama, bahwa dirinya mengerti apa yang dimaksud, hanya saja kurang teliti dengan relasi yang diminta.

3. Subjek berkemampuan rendah

Untuk subjek berkemampuan rendah, daftar jawaban yang akan dikonfirmasi kepada siswa adalah soal nomor 1 dan nomor 4. Subjek berkemampuan rendah pada saat dikonfirmasi mengenai jawaban dari soal nomor 1 menjawab bahwa dirinya bingung dalam menyatakan relasi dalam bentuk diagram panah dan sulit memahami soal sehingga berakibat pada hasil yang diperoleh. Kemudian untuk konfirmasi jawaban pada soal 4, menjawab bahwa dirinya lupa menyimpulkan soal yang di berikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Siswa berkemampuan tinggi tidak banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi data melalui wawancara. Kesalahan dilakukan adalah kesalahan prosedur yang terjadi karena kurang teliti dalam membaca soal.
2. Siswa dengan kemampuan sedang melakukan kesalahan fakta, konsep dan prosedur.
3. Siswa dengan kemampuan rendah melakukan fakta. Siswa belum mampu menyatakan relasi dengan benar menggunakan himpunan pasangan berurutan, menentukan daerah asal, dan daerah hasil, serta penggunaan langkah-langkah yang kurang tepat dalam penyelesaian soal. Selain itu, siswa berkemampuan rendah juga belum dapat membedakan antara relasi dan fungsi.

DAFTAR PUSTAKA

Chotimah, S., Ramdhani, F. A., Bernard, M., & Akbar, P. (2018). *PENGARUH PENDEKATAN MODEL-ELICITING ACTIVITIES TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIK SISWA SMP NEGERI DI KOTA CIMAHI*. Journal on Education, 1(2), 68-77.

- Jamal, Fakhrul. 2014. *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pelajaran Matematika pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1, No. 1. Maret 2014.
- Kamariah, K., & Marlissa, I. (2016). ANALISIS KESALAHAN MENYELESAIKAN SOAL RELASI DAN FUNGSI PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI BUTI MERAUKE. *MAGISTRA: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 30-42.
- Rahmawati, N. S., Bernard, M., & Akbar, P. (2018). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Smk Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)*. Journal on Education, 1(2), 344-352.
- Raharjo, A. M., Dewi, A., Christanti, I., Matematika, S. P., & Sanata, U. (n.d.). *Analisis kesalahan siswa kelas viii smp kanisius gayam dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi*. 281–292.
- Rifai. Rosita. (2012). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Pokok Bahasan Lingkaran dengan Panduan Kriteria Watson*. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Salle, N., & Pai'pinan, M. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Topik Keliling dan Luas Lingkaran di Kelas VIII C SMP YPK Hedam Semester Genap*. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*, 3(1). Diakses pada hari Jumat 15 Oktober 2021, pukul 20.08.
- Janan, T. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Pertidaksamaan pada Mata Kuliah Kalkulus I. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 8–19.
- Janan, T., Sitaresmi, P. D. W., & Nuryami, N. (2022). ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TEORI HIMPUNAN PADA MATA KULIAH HIMPUNAN DAN LOGIKA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 495–504.
- Raharjo, A. M., Dewi, A., Christanti, I., Matematika, S. P., & Sanata, U. (n.d.). *Analisis kesalahan siswa kelas viii smp kanisius gayam dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi*. 281–292.
- Siswa, P., Viii, K., Negeri, S. M. P., & Merauke, B. (n.d.). *An error analysis in relation and function test solving in class viii smp negeri buti merauke*. 3.