
ANALYSIS OF STUDENTS ERROR IN CLASS VIII A MTs DARUL HIKMAH IN SOLVING PROBLEMS ON THE RELATION AND FUNCTIONS MATERIALS

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK KELAS VIII A MTs DARUL HIKMAH DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI

Sisi Nurwahyuni¹⁾, Eli Marnis²⁾

¹⁾Pendidikan Matematika, Universitas Riau

²⁾MTs Darul Hikmah Pekanbaru

Email : sisinurwahyuni1921@student.unri.ac.id

Submitted: (13 September 2021); Accepted: (26 Oktober 2021);

Published: (7 November 2021)

Abstract. *This research aims to know the students' mistakes on MTs Darul Hikmah Pekanbaru in solving questions relations and functions materials. This research was conducted in MTs Darul Hikmah Pekanbaru in the odd semester of Academic Year 2020/2021. This research uses a descriptive method with research form is a case study. Subjects in the study were four students. The analysis was made with the interview and discussion. Based on the results of research, it can be concluded that's is types of student errors are in facts, concepts, and procedures.*

Keywords : *Error analysis, Relations and Functions, Solving problems*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang harus bisa dikuasai oleh peserta didik, karena matematika merupakan sarana pemecahan masalah sehari-hari. Banyak yang berpikir bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sangat sulit dan jarang diminati oleh peserta didik. Karena matematika merupakan suatu objek ideal untuk mengembangkan pola pikir peserta didik sejak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan lanjutan tingkat pertama, pendidikan menengah, maupun mereka yang sudah berada di pendidikan tinggi atau di bangku kuliah.

Belajar matematika adalah belajar mengenai proses dan teori yang memberikan ilmu tentang suatu objek. Hudoyono mengatakan bahwa proses belajar matematika akan terganggu jika belajarnya secara terputus-putus (Hudoyono, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa belajar matematika menuntut kemampuan berpikir yang teratur dan sistematis. Dalam mempelajari matematika, banyak materi yang memerlukan pengetahuan prasyarat khususnya yang berkaitan dengan konsep. Apabila peserta didik tidak memahami

konsep dari suatu materi maka akan berdampak pada materi yang akan dipelajari selanjutnya. Sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut dan akhirnya melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Salah berarti tidak sesuai sebagaimana mestinya, tidak betul, tidak benar, keliru (Poerwadarminta, 2006). Sedangkan kesalahan berarti kekeliruan, penyimpangan dari yang seharusnya, sesuatu yang salah, perbuatan salah. Jika peserta didik memberikan jawaban atas suatu soal maka menurut Mirza, jawaban yang tidak sesuai kriteria dinyatakan sebagai jawaban yang salah (Lutfia, 2021).

Jawaban yang salah dari hasil kerja peserta didik tersebut perlu dianalisis. Analisis adalah kegiatan penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebenarnya (Poerwadarminta, 2006). Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kesalahan peserta didik dalam memberikan jawaban dengan cara mengerjakan soal matematika bentuk uraian.

Soal dan masalah adalah dua istilah yang berbeda dalam asesmen pembelajaran

matematika. Soal atau biasa dikenal dengan istilah soal rutin adalah soal yang dapat diselesaikan dengan menerapkan secara langsung suatu rumus, prosedur atau algoritma tertentu (Musser, Burger, & Peterson, 2011). Sementara soal merupakan masalah atau *problem* menurut jika peserta didik tidak dapat secara langsung untuk menjawab soal tersebut menggunakan rumus, prosedur atau algoritma tertentu (Soedjadi, 2000).

Pembelajaran merupakan seni, yang di dalam pelaksanaannya memerlukan penyesuaian-penyesuaian dengan kondisi lingkungan. Untuk itu diperlukan berbagai penyelidikan atau penelitian, yang di dalamnya melibatkan guru. Seorang guru harus senantiasa melakukan penelitian terkait proses pembelajaran yang dilakukannya. Agar dalam proses pengajaran suatu mata pelajaran tertentu mencapai hasil yang diinginkan, sangatlah penting bagi seorang guru untuk meneliti dan mengidentifikasi apa saja kesulitan peserta didik dalam pelajaran tersebut. Selama ini banyak guru mengeluh tentang banyaknya peserta didik yang tidak mampu menguasai materi relasi dan fungsi dengan baik.

Pada dasarnya kesulitan belajar peserta didik pada materi relasi dan fungsi bukan karena ketidakmampuan dalam belajar, tetapi kondisi-kondisi tertentu yang membuatnya tidak siap untuk belajar. Terdapat indikator kesulitan belajar peserta didik pada materi relasi dan fungsi. Hal ini ditunjukkan ketika peserta didik melakukan kesalahan saat memberikan jawaban pada proses pemecahan soal. Oleh karena itu, guru haruslah dapat mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemudian memberikan solusi yang tepat untuk mengatasinya kesulitan peserta didik, terlebih di masa pandemi COVID-19. Sejak Covid-19 muncul pertama kali di kota Wuhan, China dan menyebar keseluruh belahan dunia sejak saat ini seluruh aktivitas masyarakat dibatasi guna memutus mata rantai penyebaran Covid-19. Pandemi ini juga memberikan dampak yang besar terhadap dunia pendidikan, seperti merubah sistem belajar offline menjadi online (daring). Sesuai dengan Surat Edaran No.3 tahun 2020 yang dikeluarkan oleh kementerian

pendidikan dan kebudayaan tentang pelaksanaan pendidikan dalam masa darurat Covid-19 maka kegiatan belajar mengajar dilaksanakan secara daring (online) dalam rangka pencegahan penyebaran virus Covid-19 ini.

Beberapa sekolah menerapkan sistem pembelajaran dengan alokasi waktu pembelajaran 30 menit untuk 1 jam pertemuan (JP). Akibat pemberlakuan pembelajaran yang dilakukan selama 30 menit mengakibatkan kurang waktu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik.

Terkait hal tersebut maka perlu dilakukan analisis terhadap hasil kerja peserta didik untuk mengetahui kesalahan apa saja yang telah dilakukan oleh peserta didik. Melalui analisis kesalahan diperoleh bentuk dan penyebab kesalahan peserta didik, sehingga guru dapat memberikan bantuan kepada peserta didik tentang gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Pada dasarnya, seluruh kesalahan yang dilakukan peserta didik dapat diidentifikasi dan dikelompokkan jenis kesalahannya apakah berbentuk sistematis, acak dan kecerobohan (Ardiawan, 2015). Pada jenis kesalahan sistematis (*Systematic Error*), biasanya peserta didik tidak mengerjakan sama sekali soal yang diberikan atau pengerjaan soal dengan prosedur yang sama sekali menyimpang. Pada jenis kesalahan acak (*Random Error*) biasanya kesalahan pada proses berpikir yang diketahui. Dan pada jenis kesalahan kecerobohan (*Careless Error*), bentuk kesalahannya adalah salah dalam menghitung, kesalahan tanda dan kesalahan dalam penulisan. Imswatama dan Muhasanah dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa dapat mengidentifikasi beberapa kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam mengerjakan soal yaitu (1) Kesalahan konsep, yaitu kesalahan yang dilakukan peserta didik adalah tidak memahami konsep dengan baik, (2) Kesalahan strategi, dimana kesalahannya peserta didik memilih cara mengerjakan yang tidak tepat, (3) Kesalahan hitung, kesalahan dalam melakukan operasi matematika, (4) Kesalahan sistematis, kesalahan yang berkenaan dengan pemilihan yang salah atas teknik ekstrapolasi

(Imswatama & Muhasanah, 2016).

Materi pembelajaran matematika dari aspek kognitif secara terperinci dapat dibagi menjadi empat jenis menurut Reigeluth yaitu fakta, konsep, prinsip, dan prosedur (Prawiradilaga, Istiany, & Ariani, 2015). Salah satu materi dalam matematika yang wajib dikuasai oleh peserta didik Sekolah Menengah Pertama adalah relasi dan fungsi. Selain itu, menurut Callaghan konsep fungsi merupakan suatu konsep yang penting dalam kurikulum matematika (Nalole, 2007). Fungsi juga amat penting dalam matematika sekolah dan dalam kehidupan sehari-hari, meskipun tidak selalu secara eksplisit disebut fungsi.

Pemahaman terhadap suatu konsep sangat penting karena apabila siswa menguasai suatu konsep maka siswa akan mudah untuk memahami materi tertentu yang berkaitan dengan konsep yang telah dikuasainya (Duha, 2012). Melihat sifat konsep yang sifatnya hierarki, menanamkan konsep dengan baik pada pembelajaran matematika kepada siswa sangat penting. Konsep yang sudah diperoleh pada materi sebelumnya menjadi dasar untuk menuju ke konsep yang baru. Konsep fungsi yang diperoleh jenjang SMP menjadi pengetahuan awal dan dasar bagi siswa di SMA dan perguruan tinggi. Menurut Polya dalam menyelesaikan masalah matematika permasalahan dimodifikasikan sebagai berikut: mengerti masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah, dan mendapatkan penyelesaian masalah (Purba, Zulfadli, & Lubis, 2021).

Dalam materi relasi dan fungsi, banyak konsep-konsep baru yang harus dipahami oleh peserta didik agar Kompetensi Dasar (KD) yang diharapkan dapat tercapai. Apabila penguasaan konsep fungsi tidak dikuasai Peserta didik dengan baik maka akan berakibat fatal untuk materi lanjutannya. Artinya akan terjadi kesalahan konsep dalam menyelesaikan suatu masalah. Masalah adalah suatu yang sudah pasti ditemui dalam pembelajaran yang harus dipecahkan oleh peserta didik bukan tuntut dihindari karena menghindari suatu masalah akan muncul lagi masalah yang sama dan serupa. Rosyidi mendefinisikan kesalahan sebagai suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap benar ataupun prosedur yang

diterapkan sebelumnya (Malidje, Sugita, & Sukayasa, 2020). Kesalahan-kesalahan umumnya berkaitan dengan empat komponen materi pembelajaran yaitu, fakta, konsep, prinsip, dan prosedur, sehingga hal tersebut menjadi tantangan untuk guru dalam menyusun strategi pembelajaran yang efektif.

Jenis kesalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini kesalahan fakta, konsep, prinsip dan prosedur. Karena keterbatasan waktu maka peneliti mengambil tiga jenis kesalahan yaitu:

1. Kesalahan Fakta

Kesalahan fakta adalah kekeliruan dalam menuliskan konvensi-konvensi yang dinyatakan dengan simbol-simbol matematika (Soedjadi, 2000).

2. Kesalahan Konsep

Kesalahan konsep adalah kesalahan dalam memahami gagasan abstrak (Sunarsi, 2009). Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang mengakibatkan seseorang dapat mengklasifikasikan objek atau kejadian dan menentukan apakah itu merupakan ide.

3. Kesalahan Prosedur

Kiat menyatakan bahwa kesalahan prosedur adalah ketidak hierarkian langkah dan ketidakmampuan manipulasi langkah untuk menyelesaikan soal (Meilanawati & Pujiastuti, 2020).

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka peneliti ingin mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik di MTs Darul Hikmah Pekanbaru dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah diskriptif kualitatif. Tujuan dari metode ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal. Penelitian ini difokuskan pada kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi. Menurut Nawawi metode diskriptif adalah prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek/objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak, atau sebagaimana

adanya (Nawawi, 2012). Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru tahun ajaran 2020/2021 sebanyak 30 orang peserta didik tetapi yang diambil hanya 4 orang peserta didik dikarenakan situasi dan kondisi pada saat itu Covid-19 dimana salah satu guru di MTs Darul Hikmah Pekanbaru terkonfirmasi positif Covid-19 sehingga membatasi aktivitas antara guru dan siswa begitu juga dengan peneliti. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu tes tertulis bentuk uraian yang terdiri dari empat soal.

Selanjutnya dilakukan wawancara untuk mendapatkan informasi yang mendalam tentang hasil kerja peserta didik. Jenis wawancara yang dilakukan peneliti adalah wawancara tak terstruktur (bebas). Menurut Sugiyono, wawancara tidak terstruktur adalah wawancara bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, peneliti memfokuskan pada kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal materi relasi dan fungsi. Adapun kesalahan-kesalahan yang dimaksud adalah kesalahan fakta, kesalahan konsep, dan kesalahan prosedur.

Aktivitas analisis data model Miles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan data (Sugiyono, 2015). Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi: a. mengoreksi hasil kerja peserta didik dalam memberikan jawaban serta membuat kategori nilai siswa. b. hasil wawancara dari subjek yang diwawancarai disederhanakan dan disusun menjadi susunan bahasa yang baik dan benar. 2. Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi: a. kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi. b. penyajian hasil wawancara siswa yang dijadikan subjek wawancara yang telah didokumentasikan 3. Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dengan cara membandingkan hasil tes subjek penelitian dengan hasil wawancara lalu ditarik kesimpulan tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi relasi dan fungsi.

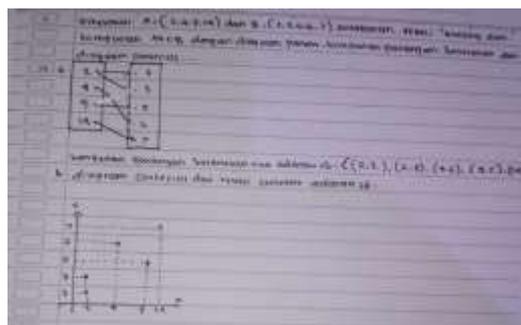
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tentang kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi disajikan berdasarkan pada empat jenis kesalahan yaitu; fakta, konsep, prinsip dan prosedur.

Jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menjawab soal materi relasi dan fungsi terjadi pada setiap soal yang diberikan seperti pada hasil kerja peserta didik berikut.

1. Soal nomor 1 :

Diketahui himpunan $A = \{2,4,9,14\}$ dan himpunan $B = \{2,3,5,6,7\}$. Nyatakan relasi "kurang dari" untuk Himpunan A ke B dengan tiga cara yaitu: diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram kartesius. Hasil kerja peserta didik dapat dilihat pada gambar 1 berikut.

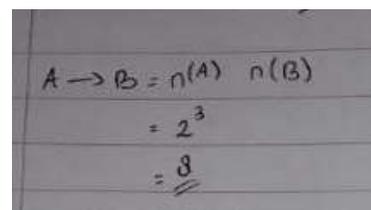


Gambar 1. Hasil Kerja Peserta Didik 1

Jenis kesalahan yang ditemukan pada hasil kerja peserta didik-1 adalah kesalahan fakta. Hal ini diperlihatkan dari peserta didik salah dalam menyajikan bentuk relasi dengan diagram panah dan diagram Kartesius

2. Soal nomor 2

Diketahui relasi dari himpunan $K = \{a, b, c, d\}$ ke himpunan $L = \{2,3\}$ Berapakah banyak fungsi yang mungkin terjadi dari relasi tersebut. Hasil kerja peserta didik dapat dilihat pada gambar 2 berikut.

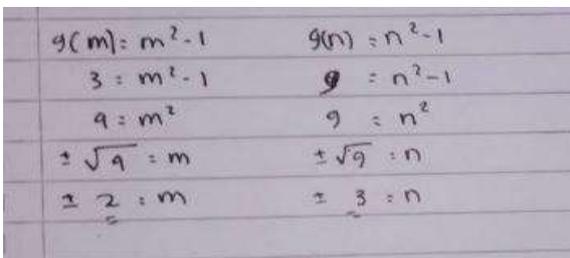
The image shows a student's handwritten calculation for problem 2. It shows the formula for the number of functions from set A to set B: $A \rightarrow B = n(A) \cdot n(B)$. The student then substitutes the values: $= 2^3$ and $= 8$.

Gambar 2. Hasil Kerja Peserta Didik-2

Jenis kesalahan yang ditemukan dari hasil kerja peserta didik-2 adalah kesalahan prinsip. Hal ini dikarenakan peserta didik salah dalam menggunakan rumus untuk menentukan banyak nya fungsi yang mungkin terjadi dari himpunan K ke himpunan L

3. Soal nomor 3

Fungsi g dengan persamaan $g(x) = x^2 - 1$ dengan $x \in Real$, tentukan nilai m dan n untuk $g(m) = 3$ dan $g(n) = 8$. Hasil kerja peserta didik dapat dilihat pada gambar 3 berikut

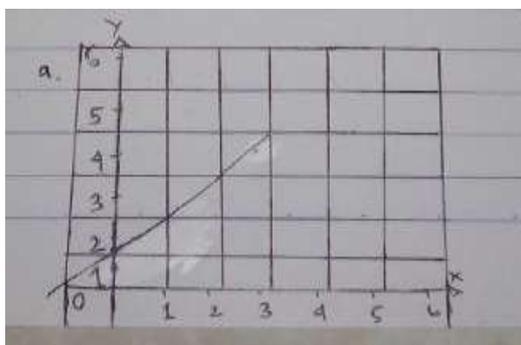


Gambar 3. Hasil Kerja Peserta Didik-3

Jenis kesalahan yang ditemukan pada hasil kerja peserta didik-1 adalah kesalahan konsep dan prosedur. Karena peserta didik salah dalam menggunakan rumus untuk menentukan langkah yang dipakai untuk menentukan nilai m dan n

4. Soal nomor 4

Diberikan suatu fungsi yang didefinisikan sebagai $f: x \rightarrow x + 1$ dengan $x \in C$ (bilangan cacah). Buatlah diagram cartesius dari fungsi tersebut. Hasil kerja peserta didik dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Hasil Kerja Peserta Didik-4

Jenis kesalahan yang ditemukan pada hasil kerja peserta didik-1 adalah kesalahan prosedur. Hal ini dikarenakan Peserta didik tidak menyertakan langkah-langkah pengerjaan yang tepat.

Berdasarkan hasil kerja peserta didik maka menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1 tidak menuliskan apa saja yang diketahui dari soal tersebut. Sehingga peserta didik melakukan kesalahan yaitu salah dalam menyajikan bentuk suatu relasi dengan menggunakan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Kesalahan terjadi karena peserta didik tidak menuliskan terlebih dahulu apa yang diketahui dan ditanya dari soal. Dalam hal ini siswa dalam menyajikan relasi dengan diagram panah adalah tidak tepat atau belum sesuai apa yang ditanya dari soal yang telah diberikan, begitupun untuk diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Kesimpulannya kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 2 adalah kesalahan fakta.

Pada soal nomor 2, kesalahan yang dilakukan peserta didik kesalahan konsep pada nomor 2 yaitu peserta didik salah dalam menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan begitu juga untuk soal nomor 3 peserta didik juga melakukan kesalahan konsep. Pada soal nomor 4 peserta didik melakukan kesalahan prosedur dimana peserta didik tidak menyertakan langkah-langkah dalam menentukan titik untuk menggambar grafik.

Secara keseluruhan nilai siswa berada pada kategori rendah, dan kesalahan yang dilakukan pada materi relasi dan fungsi paling banyak adalah kesalahan konsep dan kesalahan prosedur. Berdasarkan wawancara dengan kemampuan peserta didik yang berbeda-beda yaitu peserta didik dengan kemampuan tinggi, peserta didik dengan kemampuan sedang dan peserta didik dengan kemampuan rendah diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Peserta didik dengan kemampuan tinggi menunjukkan bahwa peserta didik mampu menjabarkan konsep sesuai jawaban yang dituliskannya dan mengungkapkan bahwasanya peserta didik melakukan kesalahan pada soal hanya karna terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

2. Peserta didik dengan kemampuan sedang dapat diketahui secara keseluruhan peserta didik kebingungan dalam menjawab soal walaupun sudah pernah dijelaskan guru dikelas sebelumnya.
3. Peserta didik dengan kemampuan rendah sangat jelas bahwasannya peserta didik salah konsep dalam menyelesaikan soal yang diberikan dan peserta didik tidak mampu menggambar suatu fungsi

Berdasarkan hasil wawancara secara keseluruhan dengan peserta didik maka dapat disimpulkan bahwa: 1) peserta didik salah dalam menuliskan fakta, 2) peserta didik salah dalam memahami konsep dari materi relasi dan fungsi, 3) peserta didik tidak mengerti prosedur dalam mengerjakan soal dan belum paham tentang maksud dari soal tersebut, dan 4) peserta didik masih belum bisa menjawab dengan tepat jika dihadapkan dengan permasalahan fungsi yang meminta prosedur atau langkah-langkah.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tes (essay) dan wawancara kepada subjek, diperoleh kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik. Pada materi relasi mereka masih kebingungan dalam menuliskan notasi himpunan dan bagaimana menentukan anggota himpunan serta menyajikan himpunan dengan beberapa cara. Sedangkan untuk materi fungsi, mayoritas masih belum memahami sungguh-sungguh maksud dan tujuan dari soal yang diberikan. Siswa masih ragu dalam menentukan hasil dari fungsi jika diberikan suatu domain tertentu. Hal tersebut selaras dengan yang dikatakan oleh guru matematika kelas VIII, bahwa siswa masih belum mampu apabila diberikan suatu persoalan yang berkaitan dengan fungsi. Hal ini dikarenakan pemahaman tentang materi fungsi masih lemah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Solfitri & Maimunah yang menyatakan bahwa hamper semua kesalahan siswa dikarenakan kurang memahami masalah dan materi dengan baik (Solfitri & Maimunah, 2018). Untuk memudahkan siswa memahami materi, guru dapat merancang pembelajaran yang menyenangkan agar materi dapat terserap dengan mudah serta mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa (Siregar, 2019).

SIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan dalam menganalisis kesalahan peserta didik maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik VIII A MTs Darul Hikmah Pekanbaru melakukan semua jenis kesalahan. Kesalahan tersebut adalah kesalahan fakta, konsep dan prosedur. Kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan konsep dan prosedur. Peserta didik untuk semua kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah belum mampu menyajikan relasi dengan benar menggunakan diagram panah dan kartesius dan himpunan pasangan berurutan. Pada materi fungsi penggunaan langkah-langkah yang dilakukan peserta didik penting untuk menjadi perhatian karena sebagian besar peserta didik kurang tepat melakukan langkah-langkah atau prosedur, selain itu peserta didik juga belum memahami konsep relasi dan fungsi dengan benar.

REKOMENDASI

Saran yang dapat diberikan kepada guru hendaknya mengingatkan peserta didik terkait jenis kesalahan yang pernah dilakukan agar peserta didik tidak mengulangi kesalahan yang sama pada jenis soal yang sama. Kepada peneliti lain juga dapat menyelidiki jenis kesalahan lain dan pada materi matematika lainnya. Pada dasarnya peserta didik mempunyai motivasi yang tinggi untuk belajar matematika, hal ini terlihat dari semangat dan keaktifan peserta didik. Selain itu guru diharapkan pula dapat mengkaji dan merekomendasikan solusi yang tepat untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model, pendekatan, strategi agar kesalahan yang dilakukan peserta didik dapat diminimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiawan, Y. (2015). Analisis Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika di IKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 4(1), 147–163. Retrieved from <https://journal.ikipgriptk.ac.id/index.php>
- Duha, A. K. (2012). Penerapan model *Think Pair Share* terhadap pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 8–

- 12.
- Hudoyono. (2013). *Pengembangan pembelajaran matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Imswatama, A., & Muhassanah, N. (2016). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang materi Garis dan Lingkaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 1.
<https://doi.org/10.24014/sjme.v2i1.1368>
- Lutfia, A. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Lingkaran. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 1(1), 32–35.
- Malidje, F. A., Sugita, G., & Sukayasa. (2020). Analisis kesalahan koneksi matematis siswa pada materi Limit Fungsi Aljabar di kelas XI IPA 2 MAN 1 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 8(2), 168–178.
- Meilanawati, P., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan mahasiswa mengerjakan soal teori bilangan menurut tahap Kastolan ditinjau dari gender. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 182–190.
- Nalole, M. (2007). *Pembelajaran fungsi melalui pemecahan masalah pada mahasiswa semester 1 D-II PGSD Jurusan Pendidikan Anak Fakultas Ilmu Pendidikan*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Nawawi, H. (2012). *Metode penelitian bidang sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Poerwadarminta, W. J. S. (2006). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Prawiradilaga, D. S., Istiany, A., & Ariani, D. (2015). Penerapan prinsip disain pembelajaran dan learning object untuk situs kelas maya mata kuliah Gizi Terapan. *Jurnal Teknodik*, 18(1), 95–112.
<https://doi.org/10.32550/teknodik.v18i1.115>
- Purba, D., Zulfadli, & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya tentang pemecahan masalah. *Mathematic Education Journal*, 4(1), 25–31.
- Siregar, H. M. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis materi Lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 497–507.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2379>
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Solfitri, T., & Maimunah. (2018). Analysis of students errors in application Integrals materials. *Proceedings of the UR International Conference on Educational Sciences*, 683–689. Pekanbaru: Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Riau.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarsi, A. (2009). *Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi Luas Permukaan Serta Volume Prisma dan Limas pada siswa kelas VIII semester Genap SMP Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2008/2009*. Surakarta: FKIP UNS.