



## Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Teori Kastolan Di MA At Taqwa Cabean

Miftahul Khoiri<sup>1\*</sup>, Andika Setyo Budi Lestari<sup>2</sup>, Maya Rayungsari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Pedagogi dan Psikologi, Universitas PGRI Wiranegara

### Info Artikel

#### *Riwayat Artikel:*

Diterima 21 April 2024

Revisi 15 Mei 2024

Diterima 17 Juni 2024

#### *Kata Kunci:*

Kesalahan Konseptual,  
Kesalahan Prosedural,  
Kesalahan Teknis, Koneksi  
Matematika

#### *Keywords:*

*Conceptual Errors,  
Procedural Errors, Technical  
Errors, Mathematical  
Connections*

### ABSTRAK

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan matematis. Namun dari beberapa penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan matematis peserta didik dalam koneksi matematis masih rendah. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dan faktor-faktor rendahnya kemampuan matematis berdasarkan teori Kastolan. Dimana penelitian ini menggunakan studi kasus, dengan kasus tunggal dan analisis tunggal. Kasus dalam penelitian ini yaitu kurangnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika keterhubungan dalam menyelesaikan permasalahan mengenai materi deret aritmetika dan analisis tunggal digunakan untuk menguji faktor-faktor penyebabnya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal deret aritmetika. Subyek penelitiannya adalah 15 peserta didik kelas XI di MA At Taqwa. Instrumen penelitian yang digunakan peneliti adalah soal tes uraian sebanyak tiga soal, dan melakukan wawancara non-struktural sebagai pelengkap dari pengumpulan data. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, seperti mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menganalisis kesalahan peserta didik dalam menjawab soal berdasarkan jenis kesalahan Kastolan; mengkategorikan hasil persentase berdasarkan persentase jenis kesalahan sesuai teori Kastolan; Dan, selanjutnya yaitu menarik kesimpulan. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis menjadi factor utama penyebab peserta didik tersebut salah dalam menyelesaikan jawaban, peserta didik tidak mampu merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah, dan peserta didik juga kurang teliti dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, adapun masalah lainnya adalah faktor dari proses pembelajaran yang kurang optimal.

### ABSTRACT

One of the abilities that students must have is mathematical ability. However, several studies show students' mathematical abilities in mathematical connections are still low. So, this research aims to analyze and describe the types of errors and factors of low mathematical ability based on Kastolan theory. This research uses a case study, with a single case and analysis. The case in this research is the lack of students' ability to solve connected mathematics problems in solving problems regarding arithmetic series material and single analysis is used to examine the factors that cause students' errors in solving arithmetic series

---

questions. The research subjects were 15 class XI students at MA At Taqwa. The research instrument used by the researcher was a three-question essay test, and conducted non-structural interviews as a complement to data collection. Data analysis used in this research, such as identifying, classifying, and analyzing students' errors in answering questions based on Kastolan error types; categorize percentage results based on the percentage of error types according to Kastolan theory; And, next is drawing conclusions. From the results of the research conducted, it can be concluded that conceptual errors, procedural errors and technical errors are the main factors causing students to make mistakes in completing answers, students are unable to plan steps to solve problems, and students are also less careful in solving problems. given, the other problem is the factor of the learning process being less than optimal.

*This is an open access article under the [CC BY](#) license.*



---

***Penulis Koresponden:***

Miftahul Khoiri  
Universitas PGRI Wiranegara  
Purworejo, Kota Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia  
[miftah.mipa@gmail.com](mailto:miftah.mipa@gmail.com)

---

**How to Cite:** Khoiri, Lestari, and Rayungsari. (2024). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Teori Kastolan Di MA At Taqwa Cabean. *Indonesian Journal of Teaching and Learning*, 3(3), 157-168. <https://doi.org/10.56855/intel.v3i3.1133>

## **PENDAHULUAN**

Matematika adalah disiplin ilmu yang dipelajari mulai dari jenjang pendidikan sekolah/madrasah dasar hingga perguruan tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang perlu dipelajari. Banyak konsep matematika yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika seseorang dilatih untuk berpikir kreatif, kritis, jujur dan dapat mengaplikasikan ilmu matematika dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari maupun disiplin ilmu lainnya (Anggoro, 2015). Dalam matematika, terdapat kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan dasar matematika dalam lima standar kemampuan, yaitu: a) Pemahaman matematis; b) pemecahan masalah matematika; c) penalaran matematis; d) koneksi matematis; dan e) komunikasi matematis. *National Council of teachers Mathematics* (NCTM) menetapkan standar-standar kemampuan matematika seperti pemecahan masalah, penalaan dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi yang seharusnya dapat dimiliki oleh peserta didik (Supriadi, 2023). Kemampuan matematis yang harus dimiliki dan dikembangkan peserta didik dalam pembelajaran yaitu kemampuan memecahkan masalah matematis, kemampuan penalaran matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis dan kemampuan representasi matematis.

Menurut NCTM Rohaly & Abadi (2019) bahwa ada lima kemampuan matematis yang sangat penting yang harus dimiliki peserta didik meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reason and proof*), komunikasi (*communication*), representasi (*representation*), serta koneksi (*connection*). Koneksi matematis secara umum adalah hubungan secara internal (dalam matematika) dan eksternal (luar matematika). Hubungan internal merupakan hubungan antara ide matematika dengan matematika baik yang sedang dipelajari atau matematika yang lain. Hubungan eksternal yaitu hubungan antar matematika dengan bidang keilmuan lain di luar matematika ataupun dalam kehidupan sehari-hari (Julaeha, dkk. 2020). Koneksi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mencari hubungan dalam mendeskripsikan suatu konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan peserta didik mengaplikasikan konsep matematika dengan materi lain serta mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Isnaeni et al., 2018).

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik, karena jika peserta didik memiliki kemampuan koneksi matematis peserta didik akan mengetahui bahwa pembelajaran matematika saling berkaitan. Penelitian Novitasari (2016) mengatakan bahwa Kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan mendasar yang hendaknya dikuasai peserta didik. Kemampuan koneksi merupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam belajar matematika. Dengan memiliki kemampuan koneksi matematika maka peserta didik akan mampu melihat bahwa matematika itu suatu ilmu yang antar toiknya saling terkait serta bermanfaat dalam mempelajari pelajaran lain dan dalam kehidupan. Kemampuan koneksi matematis memegang peranan penting dalam pembelajaran, karena dengan kemampuan koneksi matematis peserta didik dapat mengetahui dan memahami permasalahan matematika secara detail. Dengan kemampuan koneksi matematis peserta didik dapat mengaitkan ide-ide yang mereka miliki membuat pembelajaran lebih bertahan lama dan lebih bermakna, sehingga ilmu matematika yang mereka kuasai akan digunakan di setiap kegiatan pembelajaran matematika maupun kegiatan di luar matematika. Novitasari (2016) mengatakan Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya. Saling keterkaitannya antar konsep materi satu dan yang lainnya merupakan bukti akan pentingnya pemahaman konsep matematika. Karenanya, peserta didik belum bisa memahami suatu materi jika belum memahami materi sebelumnya atau materi prasyarat dari materi yang akan pelajari.. Namun kenyataan yang didapat di lapangan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik perlu ditingkatkan kembali agar dapat mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran.

Rahmawati, dkk (2017) dalam penelitiannya mengatakan bahwa keseluruhan menunjukkan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki peserta didik rendah. Hal ini terlihat masih banyak peserta didik yang belum dapat menyelesaikan soal koneksi matematis dari konsep satu ke konsep yang lain, sehingga mereka mengalami kesulitan dalam menjelaskan dan mengaitkan konsep-konsep pendukung yang ada. Hal ini juga didukung dari hasil wawancara, karena beberapa di antara mereka juga tidak mengetahui ada konsep apa saja yang digunakan dalam tiap soal tes koneksi matematis

yang diberikan. Rosdiana (2021) mengatakan bahwa peserta didik dengan kemampuan koneksi matematisnya rendah akan mengalami kesulitan dalam mengenali dan menerapkan matematika pada konteks di luar matematika yaitu penerapannya pada kehidupan sehari-hari. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Nugraha (2018) di mana dalam penilainya menyampaikan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam pengaplikasian materi matematika di kehidupan sehari-hari masih rendah. Selain itu, peserta didik juga masih mengalami kesulitan pada salah satu indikator koneksi matematis yaitu dalam mengaplikasikan matematika dalam bidang studi lainnya.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ramadhini, dkk. (2022) menyatakan bahwa kesalahan terbanyak peserta didik dari tiga jenis teori kastolan yaitu kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual terbanyak peserta didik menuliskan diketahui dan ditanyakan tidak menyeluruh dan memilih rumus kurang tepat. Kesalahan prosedural terbanyak peserta didik tidak melanjutkan langkah-langkah mengakibatkan kesalahan jawaban di akhir. Kesalahan teknik terbanyak peserta didik kurang teliti dalam menghitung dan asal menulis jawaban. Faktor penyebab peserta didik sering membuat kesalahan dikarenakan peserta didik kurang mempelajari konsep soal cerita, terburu-buru dalam menjawab, kurangnya ketelitian, dan kurangnya logika peserta didik. Faktor penyebab terbanyak peserta didik melakukan kesalahan saat mengerjakan soal kecepatan berbentuk cerita, yaitu, peserta didik kurang mempelajari konsep soal cerita, terburu-buru dalam menjawab, kurangnya ketelitian, dan kurangnya logika peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan jenis kesalahan berdasarkan teori Kastolan sebagai acuan untuk menganalisis jawaban peserta didik dan melihat kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga bisa diklasifikasikan secara detail. Teori ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal mengenai materi deret aritmetika. dengan menggunakan teori Kastolan dalam menyelesaikan soal mengenai deret aritmetika peserta didik harus memahami konsep, prosedur dan teknik yang benar dalam menyelesaikan permasalahan mengenai materi deret aritmetika sehingga memperoleh hasil jawaban yang benar.

Beberapa bentuk kesalahan peserta didik menurut Kastolan (Noviani, 2019) adalah kesalahan konseptual, indikator kesalahan konseptual yaitu kesalahan menentukan rumus atau teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah; penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema atau definisi tersebut; tidak menuliskan rumus, teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah. Kesalahan prosedural, indikator kesalahan prosedural yaitu ketidaksesuaian langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah; kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah. Kesalahan teknis, indikator kesalahan teknik yaitu kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung; kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat atau kesalahan dalam memindahkan konstanta atau variabel satu langkah ke langkah berikutnya. Pada penelitian sebelumnya mengenai Analisis kesalahan peserta didik berdasarkan teori Kastolan yang dilakukan oleh Setiawan dan dwi (2021) dalam penelitiannya diperoleh bahwa peserta didik masih

sering melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal yang diberikan, yaitu peserta didik paling banyak melakukan kesalahan konseptual dan diikuti dengan kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Sedangkan pada penelitian ini dilihat dari kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal terkait deret aritmetika berdasarkan kesalahan Kastolan.

Berdasarkan yang telah diuraikan di atas, pokok bahasan matematika yang diajarkan pada peserta didik MA dan berdasarkan kesulitan yang banyak dialami oleh peserta didik yaitu dalam menyelesaikan permasalahan pada materi deret aritmetika. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian pada peserta didik MA kelas XI dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis peserta didik dan kesalahan apa saja yang dilakukan oleh peserta didik dilihat dari jenis kesalahan Kastolan dan faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan mengenai materi deret aritmetika. Di samping itu peneliti berharap agar guru mengetahui kemampuan dan kebutuhan setiap peserta didik dalam pembelajaran matematika agar dapat menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah/madrasah di Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan. Subjek penelitian ini berjumlah 15 peserta didik kelas XI MA At Taqwa Cabelan, Mulyorejo Kraton, pada tahun ajaran 2023/2024. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus, dengan kasus tunggal dan analisis tunggal. Kasus dalam penelitian ini yaitu rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal mengenai materi deret aritmetika dan analisis tunggal digunakan untuk mengkaji faktor penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal deret aritmetika.

Instrumen penelitian ini menggunakan soal tes uraian yang berjumlah tiga butir soal mengenai materi deret aritmetika dan tiap soalnya memuat indikator kemampuan koneksi, Analisis kemampuan koneksi matematis berdasarkan teori Kastolan pada peserta didik kelas XI yaitu memahami keterkaitan antar konsep matematika dengan matematika itu sendiri, koneksi antar matematika dengan ilmu dibidang lain, mengenali dan mengaplikasikan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik, soal tersebut diadaptasi dari penelitian Anwar, (2017) yang sudah diuji validitasnya sebesar 0,935 dan reliabilitasnya sebesar 0,92, sehingga soal dikatakan valid dan reliabel, serta menggunakan wawancara tidak terstruktur sebagai pelengkap dalam mengumpulkan data. Berikut soal yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.

1. Setiap akhir bulan, Dita selalu rajin menabung di bank dengan besaran uang yang selalu lebih tinggi dari sebelumnya. Apabila pada bulan pertama ia menabung sebesar Rp. 10.000,00 dan di bulan kedua Rp. 12.000,00 dan begitu juga bulan selanjutnya selalu naik Rp. 2.000,00 dari sebelumnya. Maka, berapakah jumlah tabungan Dita ketika sudah mencapai 10 bulan?
2. Jika suatu pabrik memiliki produktivitas tinggi dengan kemampuan produksi 1.000 alat di tahun pertamanya, serta dapat menaikkan nilai produksi tersebut sebesar 200 alat di tahun-tahun selanjutnya. Lalu, berapa banyak produksi alat pabrik jika sudah di tahun 10?
3. Dalam suatu gedung pertemuan ada 20 baris kursi dengan baris paling depan tersedia 20 kursi. Kemudian setiap baris belakangnya terdapat 3 kursi lebih banyak dari baris di depannya. Maka hitunglah:
  - a. Jumlah kursi di baris ke 15
  - b. Jumlah kursi keseluruhan di gedung pertemuan tersebut

Gambar 1. Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik

Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis peserta didik pada penelitian ini maka dilakukan tahapan penelitian yang terdiri dari tiga tahapan yaitu: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap analisis data. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan menganalisis kesalahan peserta didik dalam menjawab soal berdasarkan jenis kesalahan Kastolan; mengkategorikan hasil persentase berdasarkan persentase jenis kesalahan kastolan; dan penarikan kesimpulan. Teknik pengolahan data dilakukan dengan mengkategorikan tingkat kesalahan peserta didik berdasarkan tipe kesalahan menurut Kastolan. Berikut pengelompokkan kriteria persentase kesalahan berdasarkan jenis kesalahan Kastolan (Mauliandri & Kartini, 2020).

Tabel 1. Kriteria Persentase Kesalahan

Kategori	Persentase
Sangat Berat	$x > 55$
Berat	$40\% < x \leq 50\%$
Cukup Berat	$25\% < x \leq 40\%$
Ringan	$10\% < x \leq 25\%$
Sangat Ringan	$x \leq 10\%$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian dengan memberikan instrumen tes kemampuan koneksi matematis kepada peserta didik dan peserta didik menyelesaikan soal uraian tersebut. Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diberikan peserta didik belum mencapai nilai standar pembelajaran di sekolah/madrasah tersebut untuk kelas XI yaitu 75. Dari nilai tertinggi yang didapat oleh peserta didik yaitu 45 dan nilai terendah adalah 0, dengan nilai rata-rata yaitu 30,3. Peserta didik belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan, karena masih belum

mampu untuk mencapai standar minimal disekolah/madrasah tersebut. Artinya kemampuan peserta didik masih berkategori rendah. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dalam menyelesaikan soal mengenai deret aritmetika peserta didik masih banyak yang melakukan kesalahan dibanding dengan peserta didik yang menjawab soal dengan benar. Adapun peserta didik yang tidak mampu menjawab soal yang diberikan. Berikut persentase kesalahan peserta didik berdasarkan jenis kesalahan Kastolan, dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Persentase jenis kesalahan peserta didik menurut Kastolan

Jenis Kesalahan	Persentase
Kesalahan Konseptual	13%
Kesalahan Prosedural	20%
Kesalahan Teknik	67%
Total	100%

Hasil analisis data yang didapatkan berdasarkan instrumen tes kemampuan koneksi matematis yang diberikan pada peserta didik kelas XI di MA At Taqwa Cabelan dengan menyelesaikan soal terkait materi Deret aritmetika dengan jumlah 3 butir soal yang memuat tiap indikator kemampuan koneksi matematis. Terdapat 12 peserta didik yang mengerjakan 3 soal tersebut, soal digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan koneksi matematis peserta didik berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematika, serta letak kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal terkait materi deret aritmetika berdasarkan jenis kesalahan Kastolan dan faktor yang mempengaruhi peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi deret aritmetika.

### Kesalahan Konseptual

Berdasarkan Tabel 2 di atas, kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik berdasarkan jenis kesalahan Kastolan adalah kesalahan konseptual dengan persentase sebesar 14,5% merupakan berkategori ringan, karena persentasenya pada interval  $10\% < x \leq 25\%$ . Pada butir soal nomor 1 menanyakan tentang jumlah tabungan Dita ketika sudah mencapai 10 bulan, dengan besar tabungan pada bulan pertama sebesar Rp. 10.000,00 dan di bulan kedua Rp. 12.000,00 dan bulan selanjutnya selalu naik Rp. 2.000,00 dari sebelumnya. Pada soal tersebut memuat indikator kemampuan koneksi matematis yaitu hubungan matematika dengan konsep lain mengenai materi deret aritmetika. Hasil jawaban dari sampel peserta didik pada soal nomor 1 disajikan pada Gambar 2.

Handwritten student solution for a math problem involving an arithmetic sequence. The student lists the first term  $D_1$  as 10,000 and the second term  $D_2$  as 12,000, noting a common difference of 2,000. They then calculate the 10th term  $D_{10}$  using the formula  $D_n = D_1 + (n-1)d$ , resulting in 118,000. The final conclusion is that the 10th term is 118,000.

$$\begin{aligned} 1. D_1 &: \text{nabung pertama} = 10.000 \\ &\text{nabung kedua} = 12.000 \\ &\text{Nabung naik setiap bulan sebesar } 2.000 \\ D_2 &: \text{tabungan selama 10 bulan?} \\ D_{10} &= 10.000 + 9(12.000) \\ &= 10.000 + 108.000 \\ &= 118.000 \\ \text{jadi, tabungan setelah 10 bulan adqlah } 118.000 \end{aligned}$$

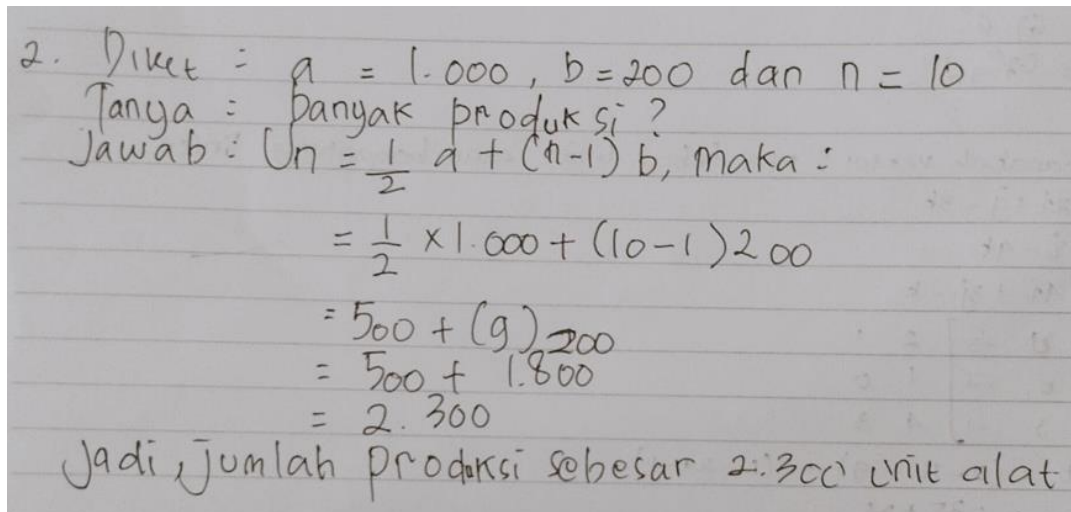
Gambar 2. Sampel Jawaban Peserta Didik Pada Soal No.1

Pada Gambar 2, dapat dilihat sampel jawaban peserta didik melakukan kesalahan konseptual karena tidak tepat dalam mengaplikasikan konsep deret aritmetika dalam memecahkan masalah Sehingga hasil akhir yang didapat tidak sesuai dengan soal yang diberikan. Sebaiknya peserta didik menggunakan rumus deret aritmetika dengan baik, selanjutnya mencari banyak tabungan dengan menggunakan rumus yang sesuai. Peserta didik yang kemampuan koneksi matematis yang rendah akan sulit untuk menghubungkan antar konsep matematika (Rosdiana, 2021). Selanjutnya, menurut Anwar (2017) dalam penelitiannya menyampaikan bahwa peserta didik tidak mengetahui cara menyelesaikan soal tersebut, peserta didik hanya menuliskan jawaban tanpa menuliskan rumus tentang deret. Hal ini disebabkan karena peserta didik tidak menguasai tentang konsep deret aritmetika.

### Kesalahan Prosedural

Jenis kesalahan Kastolan selanjutnya yang dilakukan peserta didik adalah kesalahan prosedural. Persentase kesalahan prosedural sebesar 19%, kesalahan tersebut termasuk ke dalam kategori ringan karena persentase pada interval adalah  $10\% < x \leq 25\%$ . Pada soal nomor 2 adalah produktivitas kemampuan produksi sebuah pabrik adalah 1.000 alat di tahun pertamanya, dan menaikkan nilai produksi tersebut sebesar 200 alat di tahun selanjutnya. Lalu, berapa banyak produksi alat pabrik jika sudah di tahun 10. Pada soal tersebut memuat indikator menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari mengenai materi deret aritmetika. Hasil dari jawaban dari sampel peserta didik soal ke-2 disajikan pada Gambar 3.





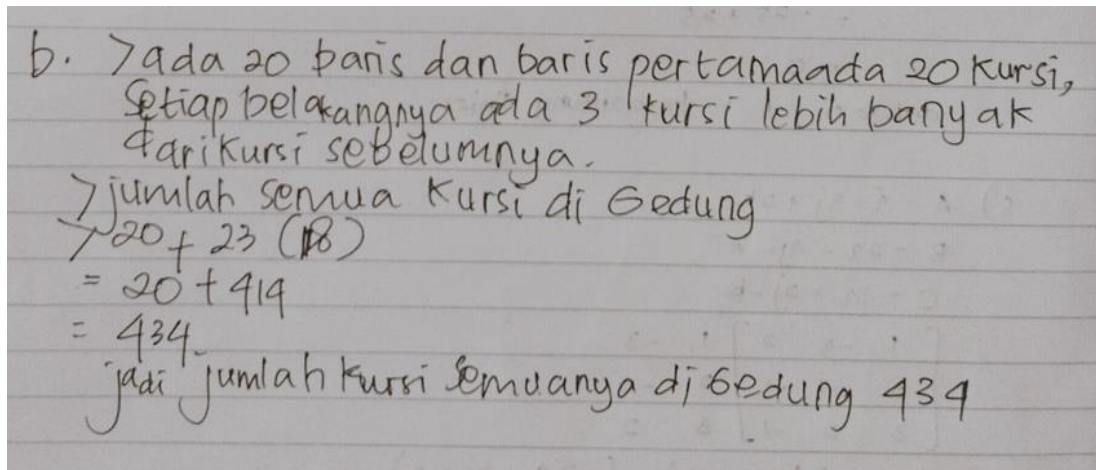
2. Diket :  $a = 1.000$ ,  $b = 200$  dan  $n = 10$   
Tanya : banyak produksi ?  
Jawab :  $U_n = \frac{1}{2} a + (n-1) b$ , maka :  
$$= \frac{1}{2} \times 1.000 + (10-1) 200$$
$$= 500 + (9) 200$$
$$= 500 + 1.800$$
$$= 2.300$$
  
Jadi, Jumlah produksi sebesar 2.300 unit alat

Gambar 3. Sampel Jawaban Peserta Didik Pada Soal No.2

Pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa sampel jawaban dari peserta didik hanya dapat menuliskan diketahui dan ditanya dari soal tersebut, tanpa menggunakan langkah pengerjaannya. Peserta didik melakukan kesalahan prosedural karena peserta didik tidak mampu dalam mengingat rumus dan Langkah-langkah penyelesaian untuk menyelesaikan permasalahan. Peserta didik tidak mampu membedakan antara barisan dan deret aritmetika ke dalam penyelesaian matematika dan juga tidak memahami langkah-langkah pengerjaannya. Sihombing (2020:109) menyatakan bahwa Peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan sedang mengalami sedikit kesulitan baik dalam memahami konsep, menentukan prinsip yang digunakan pada soal, dan menemukan informasi dalam soal cerita.

### Kesalahan Teknik

Kesalahan jenis Kastolan yang ketiga atau yang terakhir adalah kesalahan teknik, secara umum kesalahan Teknik paling banyak dilakukan oleh peserta didik dengan persentase sebesar 59%. Kesalahan Teknik berada pada interval  $x > 55\%$ , maka kesalahan teknik termasuk ke dalam kategori sangat berat. Pada butir soal nomor 3, yaitu Suatu gedung pertemuan ada 20 baris kursi dengan baris paling depan tersedia 20 kursi. Kemudian setiap baris belakangnya terdapat 3 kursi lebih banyak dari baris di depannya, dan selanjutnya pada poin b di tanyakan tentang Jumlah kursi keseluruhan di gedung pertemuan tersebut. Hasil sampel jawaban peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sampel Jawaban Peserta Didik Pada Soal No.3

Pada Gambar 4, dapat dilihat sampel jawaban peserta didik melakukan kesalahan teknik yaitu kesalahan dalam menghitung jumlah dari seluruh kursi yang berada di dalam Gedung, karena tidak menggunakan rumus deret aritmetika yang telah dipelajari, sehingga Ketika menyelesaikan soal yang selesai kurang tepat karena tidak menggunakan rumus dengan baik, walaupun yang diketahui dan ditanya sudah benar, namun saat penyelesaiannya tidak tepat, dan peserta didik kesulitan menentukan rumus deret aritmetika (Wulandari, dkk. 2021). Faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan yaitu peserta didik yang kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan, peserta didik tidak memahami soal yang diberikan, dan peserta didik kesulitan dalam merumuskan soal ke dalam model matematika. Faktor lainnya pada proses pembelajaran yang kurang maksimal sehingga kurangnya motivasi dan minat peserta didik dalam mempelajari materi yang diajarkan. Dalam proses pembelajaran harus menggunakan model pembelajaran yang sesuai agar peserta didik dapat memahami materi yang diajarkan dengan baik. Sehingga, dalam proses pembelajaran harus melibatkan keaktifan peserta didik agar tidak menimbulkan kejenuhan. Sesuai dengan pendapat Salsinha, dkk. (2021) menyatakan bahwa tidak dapat membaca kata kunci dan satuan pada soal, ini berpengaruh pada proses pengerjaan berikutnya. Penyebab peserta didik melakukan kesalahan memahami karena kemampuan pemahaman peserta didik yang rendah dalam menguasai konsep dan kurangnya Latihan menyelesaikan soal-soal yang bervariasi sehingga menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian yang dapat disimpulkan adalah bahwa 14,5% peserta didik kelas XI MA melakukan kesalahan konseptual, 19% melakukan kesalahan prosedural dan 59% melakukan kesalahan teknik. Hasil penelitian ini juga menyimpulkan bahwa terdapat dua faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan yaitu peserta didik tidak dapat mengaplikasikan konsep Ketika memecahkan masalah, peserta didik tidak mampu membedakan antara barisan dan deret aritmetika dan salah menuliskan rumus

matematikanya untuk menyelesaikan permasalahan, dan peserta didik kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan, adapun faktor lainnya pada proses pembelajaran yang kurang maksimal sehingga kurangnya motivasi dan minat peserta didik dalam mempelajari materi yang diajarkan..

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Nugraha, A. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik Smp Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv). *Suska Journal Of Mathematics Education*, 4(1), 59–64.
- Anggoro, B. S. 2015. Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (2) : 122-129
- Anwar, Hairil. 2017. Hasil Belajar Barisan dan Deret aritmetika Melalui Pembelajaran Skrip Kooperatif. *Jurnal Penelitian Tindakan dan Pendidikan* 3(2)-2017, <https://rumahjurnal.net/ptp/article/view/106>
- Imron, Muhammad. 2011. Bahan Ajar Pola, Barisan dan Deret. Universitas Gunadarma.
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu. *Journal On Education*, 01(02), 309–316.
- Julaeha, siti. dkk. 2020. Profil Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 7 (1), 67 – 75
- Kastolan. (1992). Idenifikasi Jenis – Jenis Kesalahan Menyelesaikan Soal – Soal Matematika Yang Dilakukan Peserta Didik Kelas Ii Program A1 Sma Negeri Sekotamadya Malang. Malang: IKIP Malang.
- Mauliandri, R., & Kartini. (2020). Analisis Kesalahan Peserta didik Menurut Kastolan Dalam Pada Peserta didik Smp. Magister Pendidikan Matematika , Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan , Universitas Riau Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan , Universitas Riau, 9(2), 2.
- Mauliandri, Ratih & Kartini. 2020. Analisis kesalahan siswa menurut kastolan dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar pada siswa SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, <https://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/view/7687>
- Noviani, J. (2019). Analisis Kesalahan Tahapan Kastolan Dan Pemecahan Masalah Model Polya Pada Mata Kuliah Matematika Finansial. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(1), 27–39. <https://doi.org/10.32505/Qalasadi.V3i1.891>
- Novitasari, Dian. 2016. Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*
- Rahmawati, Uni Nurul. 2017. Kesulitan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Peluang Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan dan*

*Pembelajaran*

*Khatulistiwa*

*(JPPK),*

<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/21149/0>

- Ramadhini, D. A., dkk. 2022. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Kecepatan Menggunakan Teori Kastolan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(03), 2475-2488.
- Rohaly, A. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik Smp.
- Rohaly, F., & Abadi, A.P. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. *Prosiding Sesiomadika*, 1(1b).
- Rosdiana. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Kelas VIII Pada Materi Spldv Smp Negeri 2 Alla
- Salsinha, S.B., dkk. 2021. Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret aritmetika di SMA Nurul Falah Kefamenanu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Timor*, 03 September 2021. ISBN: 978-623-91832-1-9
- Setiawan, E.A., Dwi A.N. 2021. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Teorema Pythagoras Berdasarkan Teori Kastolan di Masa Pandemi Covid -19. *JURNAL EDUPEDIA*, <https://studentjournal.umpo.ac.id/index.php/edupedia/article/view/776>
- Sihombing, F.R. 2020. Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret kelas VIII MTs Negeri 1 Padangsidempuan T.P. 2019/2020. Skripsi: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
- Supriadi, A. 2023. Kemampuan Matematika Siswa SMP di Provinsi Sumatera Selatan.
- Suwarno, Muji. 2017. Aplikasi Barisan dan Deret. Dalam : <https://www.materimatematika.com/2017/10/aplikasi-barisan-dan-deret.html> tanggal 15 September 2020.
- Wulandari, Mita & Wahyu S. 2021. Analisis Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Pada Siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 4(3), DOI 10.22460/jpmi.v4i3.571-578