



ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK BERDASARKAN TAHAPAN KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL PECAHAN MATERI ALJABAR KELAS VII DI SMPN 1 SUMBERPUCUNG

Artaning Lidiawati ^{1)*}, I Ketut Suastika ^{2)*}, Nur Farida ³⁾

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Jl. S. Supriadi No.48, Malang, 65148, Indonesia

✉ suastika@unikama.ac.id

ARTICLE INFO	ABSTRAK
<p>Article History: Received: 11/05/2024 Revised: 03/06/2024 Accepted: 05/06/2024</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pecahan dalam materi aljabar menurut tahapan Kastolan. Hasil obervasi peserta didik pada kelas VII H dalam penilaian ujian tengah semester di mata pelajaran matematika menunjukkan peserta didik yang sudah mencapai KKM sebanyak 16% peserta didik dan yang belum mencapai KKM sebanyak 84%. Kesalahan yang dilakukan peserta didik terjadi saat mengerjakan soal harian maupun ulangan. Pengklasifikasian kesalahan peserta didik menggunakan tahapan kesalahan Kastolan ada 3 yaitu: kesalahan koseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknikal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pengumpulan data dan analisis penelitian ini berupa tes menyelesaikan soal pecahan materi aljabar, wawancara, dan dokumentasi. Teknik pemilihan subjek dilakukan dengan cara <i>purposive sampling</i> yaitu dengan metode pemilihan subjek secara sengaja untuk mendapatkan sampel 3 peserta didik kelas VIIH, dengan ketentuan kategori peserta didik berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang dan berkemampuan rendah. Hasil penelitian menunjukkan kesalahan konseptual terdapat 13 kasus atau 26% dari keseluruhan, pada kesalahan prosedural ini terdapat 18 kasus atau 36% dari keseluruhan, pada kesalahan teknikal terdapat 19 kasus atau 38% dari keseluruhan. Kesalahan yang paling banyak dilakukan perseta didik adalah kesalahan teknikal yaitu 38%. Kesalahan konseptual karena tidak menuliskan metode, kesalahan prosedural karena tidak mengetahui langkah-langkah untuk menyelesaikan soal, kesalahan teknikal karena salah dalam operasi hitung dan kurang teliti maka masih banyak kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan dalam menyelesaikan materi aljabar. Saran untuk lebih banyak mencari referensi atau sumber penelitian yang mendukung dalam penelitian.</p> <p>Kata kunci: Kesalahan, soal pecahan, aljabar, tahapan kastolan</p>
	<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p><i>This study aims to analyze students' errors in solving fraction problems in algebra material according to the Kastolan stage. The results of observations of students in class VII H in the midterm exam assessment in mathematics subjects show that students who have reached the KKM are 16% of students and those who have not reached the KKM are 84%. Errors made by students occur when working on daily and test questions. The classification of student errors using Kastolan's error stages is 3, namely: conceptual errors, procedural errors and technical errors. This research uses a qualitative approach with descriptive research type. Data collection and analysis of this research in the form of tests to solve fraction problems in algebra, interviews, and documentation. The subject selection technique was carried out by purposive sampling, namely by deliberately selecting subjects to get a sample of 3 students in class VIIH, with the provisions of high ability, medium ability and low ability student categories. The results showed conceptual errors there were 13 cases or 26% of the total, in this procedural error there were 18 cases or 36% of the total, in technical errors there were 19 cases or 38% of the total. The most mistakes made by students are technical errors, namely 38%. Conceptual errors because they do not write down the method, procedural errors because they do not know the steps to solve the problem, technical errors because they are wrong</i></p>

	<p><i>in calculating operations and lack of thoroughness, there are still many mistakes based on Kastolan's stages in solving algebraic material. Suggestions for more references or research sources that support research.</i></p> <p>Keywords: <i>Errors, fraction problems, algebra, kastolan stages</i></p>
<p>This is an open access article under the CC-BY-SA license</p>	



Cara Menulis Sitasi: Lidiawati, A., Suastika, I. K., & Farida, N. (2024). Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Pecahan Materi Aljabar Kelas VII Di SMPN 1 Sumberpucung. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16 (1), 155-165. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i1.14586>

Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu kegiatan mutlak dalam kehidupan manusia. Pendidikan dapat mengubah pola pikir manusia untuk melakukan suatu perubahan atau inovasi dalam meningkatkan kualitas diri dalam segala aspek kehidupan. Dalam kurikulum pendidikan di Indonesia terdapat salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah yaitu matematika. Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Menurut Susanti (2018), matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memberikan kontribusi dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja. Peserta didik yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dikarenakan banyaknya rumus yang harus dihafal dan dipahami, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah operasi aljabar sehingga kemampuan dalam menyelesaikan soal operasi aljabar masih rendah yang mengakibatkan banyak terjadinya kesalahan (Nugraha et al., 2015). Menyelesaikan soal matematika diperlukan langkah-langkah pemahaman yang terstruktur dengan daya nalar yang tinggi. Peserta didik tidak mampu menyelesaikan masalah yang terdapat pada soal karena merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal sehingga banyak peserta didik yang melakukan kesalahan.

Uno dalam Mauliandri & Kartini (2020) menyatakan bahwa ketidakmampuan peserta didik menyelesaikan masalah akan berakibat terjadinya kesalahan dalam menyelesaikannya. Jika salah satu langkah penyelesaian terdapat kesalahan, maka akan menyebabkan kesalahan pada langkah selanjutnya dan mengakibatkan rendahnya hasil belajar yang diperoleh peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Adanya kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika perlu mendapat perhatian dari guru, agar guru mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dan faktor yang menyebabkan peserta didik salah dalam menyelesaikan soal matematika. Kesalahan peserta didik perlu adanya analisis untuk mengetahui kesalahan apa saja yang banyak dilakukan dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan peserta didik. Kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengajaran dalam usaha meningkatkan kegiatan belajar dan mengajar.

SMP Negeri 1 Sumberpucung berusaha meningkatkan prestasi dan kualitas pengajaran kepada peserta didik khususnya pada mata pelajaran matematika. Pengamatan peneliti, akhirnya materi operasi pecahan bentuk aljabar menjadi fokus dalam penelitian ini. Peneliti ingin melihat lebih dalam dan luas pemahaman peserta didik terkait materi operasi pecahan bentuk aljabar. Selain itu, operasi pecahan bentuk aljabar menuntut berbagai materi prasyarat

yang akan dikuasai oleh peserta didik antara lain menyamakan penyebut, perkalian silang, operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar, serta materi prasyarat lainnya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis. Penyebab kesalahan yang sering dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal antara lain disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti, lupa konsep. Pihak guru dapat dinyatakan bahwa cara mengajar kurang mendukung pemahaman yang tuntas atas materi yang diajarkan serta guru kurang memperhatikan peserta didik dalam belajar (Maryati et al., 2022).

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan, dan sebagainya) untuk mendapatkan fakta yang tepat (asal usul, sebab penyebab sebenarnya dan sebagainya). Kata analisis diadaptasi dari Bahasa Inggris "*Analysis*" yang secara etimologis berasal dari Bahasa Yunani Kuno "*Analusis*". Kata *Analusis* terdiri dari dua suku kata, yaitu "*ana*" yang artinya kembali, dan "*luain*" yang artinya melepas atau mengurai. Bila digabungkan kata tersebut memiliki arti menguraikan kembali. Analisis adalah suatu pemeriksaan terhadap suatu objek tertentu untuk mengetahui permasalahan yang terjadi kemudian permasalahan tersebut diselidiki dan disimpulkan guna dapat memahami dari akar permasalahan tersebut (Susanti, 2018).

Kesalahan dapat diartikan sebagai suatu bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah ditetapkan atau suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang telah dianggap benar atau suatu bentuk penyimpangan dari prosedur atau langkah-langkah yang telah disepakati (Mauliandri & Kartini, 2020). Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI, 2012) menyebutkan bahwa kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, sesuatu yang salah, perbuatan yang salah melanggar hukum dan sebagainya. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan, analisis kesalahan merupakan suatu pemeriksaan terhadap bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap menyimpang dari prosedur untuk mengetahui akar permasalahan tersebut terjadi. Kesalahan yang sering dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal, antara lain disebabkan kurangnya pemahaman konsep, penguasaan soal, salah dalam menafsirkan penggunaan rumus, kurang teliti dalam pengerjaan (Aini, 2019).

Analisis kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis suatu kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal materi aljabar bentuk pecahan. Kastolan menyebutkan bahwa jenis-jenis kesalahan dibedakan menjadi tiga, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis (Lutfia & Zanthi, 2018). Tahapan Kastolan membedakan kesalahan peserta didik menjadi tiga yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik (Raharti & Yuniarta, 2020). Kesalahan yang dilakukan pada kesalahan konseptual yaitu peserta didik tidak dapat menerapkan tahap penyelesaian pada soal dan peserta didik tidak mengetahui tahap penyelesaian yang harus digunakan pada soal. Kesalahan yang dilakukan pada kesalahan prosedural yaitu tidak sesuai langkah pengerjaan yang dilakukan oleh peserta didik, peserta didik salah dalam menentukan tanda operasi penjumlahan atau pengurangan atau perkalian atau pembagian, dan peserta didik tidak mengerjakan soal hingga selesai atau peserta didik

mengerjakan tidak sampai bentuk yang sederhana. Kesalahan yang dilakukan pada kesalahan teknik yaitu peserta didik salah dalam proses menghitung, dan peserta didik salah dalam menulis atau salah dalam memindahkan koefisien, variabel dan konstanta.

Sulistyaningsih & Rakhmawati (2017) menyebutkan bahwa kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menafsirkan istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip. Indikator kesalahan konseptual yaitu : 1) tidak dapat mengungkapkan kembali sebuah konsep, 2) kurang tepat dalam pengelompokan objek matematika berdasarkan sifatnya, 3) kurang tepat dalam menerapkan konsep aljabar dalam pemecahan masalah. Salsabilah & Nugraheni (2022) menyatakan bahwa kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun simbol, langkah peraturan hierarkis dan sistematis dalam menjawab suatu masalah. Menurut Sulistyaningsih & Rakhmawati (2017) indikator kesalahan prosedural meliputi: 1) ketidakteraturan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal yang diperintahkan, 2) ketidak mampuan menyelesaikan soal sampai bentuk paling sederhana, 3) kesalahan karena tidak melanjutkan langkah penyelesaian. Kesalahan teknik adalah kesalahan dimana peserta didik melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung dalam menyelesaikan soal (Salsabilah & Nugraheni, 2022). Sulistyaningsih & Rakhmawati (2017) menyatakan bahwa indikator kesalahan teknik antara lain: 1) melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung, 2) melakukan kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat atau kesalahan memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya, 3) tidak tepat dalam mensubstitusikan suatu nilai.

Aljabar adalah cabang matematika yang mempelajari simbol matematika dan aturan-aturan yang digunakan untuk memanipulasi simbol tersebut. Aljabar merupakan cabang matematika mengenai studi tentang struktur, hubungan dan kuantitas. Menurut Johnson dan Rising dalam Sitinjak & Surya (2023) aljabar merupakan bahasa simbol dan relasi. Sedangkan menurut Laila dalam Hapshah et al. (2023), aljabar merupakan salah satu cabang penting dari matematika yang sering dianggap sulit dan abstrak. Aljabar digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari. Dengan bahasa simbol, dari relasi-relasi yang muncul, masalah-masalah dipecahkan secara sederhana.

Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan bagaimana kesalahan dan menganalisis yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal operasi aljabar bentuk pecahan pada tahapan kastolan. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji permasalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika dengan melakukan penelitian berupa menganalisis dan mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik menurut kastolan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi operasi pecahan bentuk aljabar, sehingga penelitian ini mengambil judul “Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Pecahan Materi Aljabar Kelas VII Di SMPN 1 Sumberpucung”.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini berusaha untuk mengungkapkan secara mendalam tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal pecahan bentuk aljabar di SMP Negeri 1 Sumberpucung. Penelitian ini data yang dikumpulkan bersifat deskriptif, yaitu penjelasan secara terinci pada kesalahan peserta didik terkait penyelesaian soal matematika pecahan aljabar menurut Kastolan. Data hasil laporan berupa kata-kata yang dipaparkan sesuai dengan kenyataan yang terjadi dalam

penelitian. Penelitian ini lebih menekankan pada proses dari pada hasil peserta didik karena untuk menganalisis kesalahan penyelesaian soal pecahan materi aljabar.

Peneliti bertindak sebagai instrumen utama karena peneliti yang merencanakan, merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data dan menarik kesimpulan. Berdasarkan karakteristik tersebut maka pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini memiliki ciri-ciri yang sama dengan pendekatan kualitatif. Definisi dari Bogdan dan Taylor dalam Rodiah & Triyana (2019), pendekatan kualitatif adalah suatu prosedur penelitian yang menghasilkan data berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif-kualitatif, artinya menggambarkan atau mendeskripsikan kejadian-kejadian yang menjadi pusat perhatian (kemampuan pemecahan masalah) secara kualitatif dan berdasar data kualitatif. Data yang dihasilkan berupa kata-kata atau ucapan-ucapan yang diperoleh dari hasil wawancara dan tulisan atau bilangan yang diperoleh dari hasil wawancara. Berdasarkan pendekatan kualitatif dalam penelitian ini, semua fakta baik tulisan maupun lisan dari sumber data manusia yang telah diamati dan dokumen terkait lainnya yang diuraikan apa adanya kemudian dikaji seringkali mungkin untuk menjawab permasalahan.

Materi yang digunakan adalah materi aljabar berbentuk pecahan. Soal yang digunakan pada tes ini adalah 3 butir soal cerita dengan waktu mengerjakan 30 menit. Hal ini karena waktu mengerjakan tersebut dianggap cukup untuk peserta didik dalam mengerjakan 3 butir soal. Soal yang terdapat pada lembar tes dibuat sesuai dengan kisi-kisi soal. Setelah tes selesai dilaksanakan, peneliti mengoreksi pekerjaan peserta didik. Penskoran hasil kerja peserta didik untuk soal-soal tes akan dipandu dengan petunjuk pemberian skor soal tes, petunjuk tersebut dibuat berdasarkan pencapaian terhadap indikator komunikasi matematika yang diamati. Cara penentuan subjek penelitian tersebut dimulai dari mengoreksi pekerjaan peserta didik, kemudian mengelompokkan peserta didik dari yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Setelah itu peneliti mengelompokkan dari masing-masing peserta didik dari tingkat kemampuannya.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Tes Tertulis

Indikator	Soal
Melakukan operasi pengurangan pada pecahan dalam bentuk aljabar	Sederhanakan bentuk pecahan berikut! $\frac{5}{(x+2)} - \frac{3}{(x+1)}$
Memahami menyederhanakan bentuk aljabar	Sederhanakanlah bentuk aljabar berikut! $\frac{2a^3 + 2a^2b}{(2a+2b)}$
Melakukan operasi pembagian Bentuk aljabar	Sederhanakan bentuk pecahan berikut! $\frac{x+2}{7} : \frac{x-10}{4}$

Nilai hasil tes diperoleh dari,

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang peroleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Menentukan kriteria pengelompokkan berdasarkan Arikunto dan Jabar Kusumaningtyas et al. (2017) berikut kriteria pengelompokkan peserta didik berdasarkan nilai hasil tes terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Peserta Didik Berdasarkan Nilai Hasil Tes

No	Rentang Nilai	Kriteria Kelompok
1	$66,68 \leq skor \leq 100$	Tinggi
2	$33,35 \leq skor \leq 66,67$	Sedang
3	$0 \leq skor \leq 33,34$	Rendah

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Pada tahap ini peneliti terlebih dahulu mengurus kelengkapan administrasi surat menyurat dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Kanjuruhan Malang yang kemudian diserahkan kepada pihak SMP Negeri 1 Sumberpucung pada tanggal 19 Oktober 2021. Pihak sekolah memberikan ijin untuk melakukan penelitian. Setelah mendapatkan ijin peneliti mempersiapkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari soal tes uraian dan pedoman wawancara, soal tes uraian merupakan komponen untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan peserta didik pada soal pecahan materi aljabar dengan tahapan Kastolan, sedangkan lembar validasi berisi form penskoran beberapa aspek untuk menilai dan memvalidasi soal tes uraian.

Peneliti membuat rubrik penilaian yang digunakan sebagai acuan menilai hasil tes peserta didik. Selanjutnya dilakukan validasi terhadap soal tes uraian yang digunakan dalam penelitian ini oleh validator untuk mendapatkan masukan agar valid saat digunakan untuk penelitian kesalahan dari peserta didik berdasarkan tahapan Kastolan.

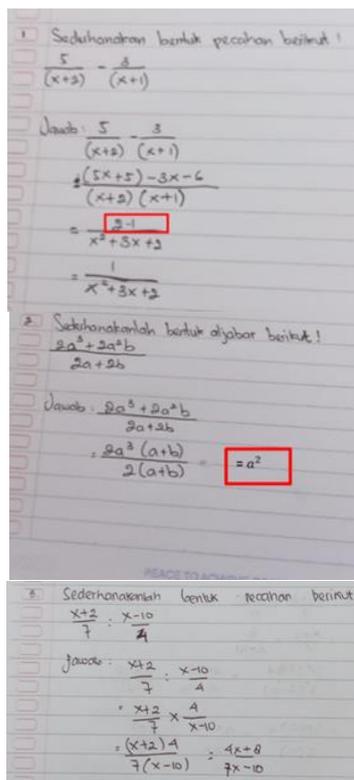
Pada penelitian ini subjek dilihat dari tugas aljabar, terdiri dari 20 peserta didik diambil 3 peserta didik kelas VII-H, dengan pemilihan berdasarkan pengelompokan peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, rendah. Teknik pemilihan subjek dilakukan dengan cara *purposive sampling* yaitu metode dengan memilih subjek secara sengaja. *Purposive sampling* adalah tekni pengambilan sampel data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Pertama peserta didik berkemampuan tinggi dipilih 1 peserta didik. Kedua peserta didik berkemampuan sedang dipilih 1 peserta didik dan yang terakhir yaitu peserta didik berkemampuan rendah dipilih 1 peserta didik.

Kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pecahan materi aljabar pada penelitian ini menggunakan 3 indikator menurut Kastolan (Mauliandri & Kartini, 2020). Setelah 3 peserta didik menjawab 3 butir soal tes, lalu peneliti melakukan analisis hasil kerja peserta didik dengan menggunakan rubrik penskoran kesalahan tes tulis, kemudian mengelompokkan peserta didik menurut tingkat kemampuannya dilanjutkan wawancara terhadap subjek untuk memperdalam hasil analisis tes tulis, lalu memaparkan hasil analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pecahan materi aljabar.

Tabel 3. Hasil Jawaban Siswa

Kelompok	Soal	Tahapan Kastolan
Tinggi	<p>1. Sederhanakan bentuk pecahan berikut!</p> $\frac{5}{(x+2)} - \frac{3}{(x+1)}$ $= \frac{(5x+5) - (3x+6)}{(x+2)(x+1)}$ $= \frac{5x+5-3x-6}{(x+2)(x+1)}$ $= \frac{2x-1}{(x+2)(x+1)}$ $= \frac{2x-1}{x^2+2x+x+2}$ $= \frac{2x-1}{x^2+3x+2}$ <p>2. Sederhanakanlah bentuk aljabar berikut!</p> $\frac{2a^3 + 2a^2b}{(2a+3b)}$ $= \frac{2a^2(a+b)}{2(2a+3b)}$ $= a^2$ <p>3. Sederhanakan bentuk pecahan berikut!</p> $\frac{x+2}{7} \cdot \frac{x-10}{1}$ $= \frac{x+2}{7} \times \frac{4}{x-10}$ $= \frac{4x+8}{7x-70}$	<p>Subjek MSL mengerjakan dengan konsep yang benar dengan menjabarkan yang diketahui sesuai yang diminta oleh soal. Pada proses prosedur pengerjaan subjek tidak ada kesalahan sehingga dalam tahap selanjutnya yaitu teknik dapat menyelesaikan soal dan mendapat jawaban akhir yang benar.</p> <p>Pada jawaban MSL sudah tepat dalam menentukan konsep yang digunakan terlihat pada jawaban yaitu penentuan yang diketahui dalam soal sehingga langkah-langkah atau prosedur pengerjaan selanjutnya benar.</p> <p>Pada jawaban MSL sudah tepat dalam menentukan konsep yang digunakan terlihat pada jawaban yaitu penentuan yang diketahui dalam soal sehingga langkah-langkah atau prosedur pengerjaan selanjutnya benar.</p>
Sedang	<p>1. Sederhanakan bentuk pecahan berikut!</p> $\frac{5}{(x+2)} - \frac{3}{(x+1)} = \frac{2}{x+1}$ <p>3. Sederhanakanlah bentuk pecahan berikut!</p> $\frac{x+2}{7} \cdot \frac{x-10}{4}$ $= \frac{x+2}{7} \times \frac{4}{10-x}$ $= \frac{4x+8}{7x-70}$	<p>Subjek AAMR dengan nomor 1 tidak menyelesaikan soal dengan benar, subjek melakukan kesalahan konsep karena tidak dapat mengungkapkan kembali sebuah konsep sehingga dalam tahap prosedur dan teknik juga mengalami kesalahan karena ketidaksesuaian langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>Pada jawaban AAMR sudah tepat dalam menentukan konsep yang digunakan terlihat pada jawaban yaitu penentuan yang diketahui dalam soal sehingga langkah-langkah atau prosedur pengerjaan selanjutnya benar.</p> <p>Pada jawaban AAMR sudah tepat dalam menentukan konsep yang digunakan terlihat pada jawaban yaitu penentuan yang diketahui dalam soal sehingga langkah-langkah atau prosedur pengerjaan selanjutnya benar dan mendapat hasil akhir yang benar.</p>

Rendah



Pada hasil pengerjaan RKNY, subjek menjawab dengan salah tetapi pada proses selanjutnya terjadi kesalahan prosedur karena ketidaksesuaian langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, sehingga terjadilah kesalahan teknik karena melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung dengan tidak memasukkan koefisien x .

Pada tahap konsep subjek RKNY menjawab dengan benar terlihat pada hasil pengerjaannya pada penjabaran yang diketahui dalam soal akan tetapi dalam tahap selanjutnya terjadi kesalahan teknik, kesalahan ini terjadi karena melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.

Subjek RKNY sudah tepat dalam menentukan konsep yang digunakan terlihat pada jawaban yaitu penentuan yang diketahui dalam soal sehingga langkah-langkah atau prosedur pengerjaan selanjutnya benar.

Analisis data kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal berdasarkan tahapan Kastolan yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Jenis-jenis kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan diantaranya kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknikal. Peserta didik yang mengalami kesalahan konseptual pada soal nomor 1 sebanyak 5 peserta didik, kemudian yang mengalami kesalahan prosedural sebanyak 7 peserta didik, dan kesalahan teknikal 8 peserta didik. Untuk soal nomor 2 sebanyak 4 peserta didik, kemudian peserta didik yang mengalami kesalahan prosedural sebanyak 5 peserta didik, dan kesalahan teknikal 5 peserta didik. Kemudian soal nomor 3 sebanyak 4 peserta didik, kemudian peserta didik yang mengalami kesalahan prosedural sebanyak 6 peserta didik, dan kesalahan teknikal 6 peserta didik.

B. Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap konseptual, terdapat 10 peserta didik yang melakukan kesalahan tersebut. Peserta didik tersebut adalah AS, AAMR, DK, KRS, RAS, ATC, DP, MEP, NZFY, RKNY. Subjek yang melakukan kesalahan konseptual yaitu peserta didik tidak dapat menentukan rumus dengan benar, peserta didik menggunakan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut atau tidak menuliskan teorema. Hal ini sejalan dengan pendapat Lenterawati, dkk (2018) yang mengatakan peserta didik dikatakan salah konseptual apabila peserta didik salah menentukan rumus, salah membuat persamaan linier dua variabel dari pernyataan dan peserta didik salah dalam mensubstitusikan variabel. Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap konseptual, terdapat 10 peserta didik yang melakukan kesalahan tersebut. Peserta didik tersebut adalah AS, AAMR, DK, KRS, RAS, ATC, DP, MEP, NZFY, RKNY.

Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap prosedural, terdapat 14 peserta didik yang melakukan kesalahan tersebut. Peserta didik tersenut adalah AS, AAMR, CRA, DK, JAMP, KRS, NKK, RAS, ATC, DP, HAP, MEP, NZFY, RKNY. Menurut Natsir, dkk (2016) subjek yang melakukan kesalahan prosedural yaitu subjek tidak menuliskan permisalan dan hal apa yang diketahui dalam soal ceirta, tidak menyelesaikan pengerjaan soal, dan tidak menyelesaikan soal dengan langkah pengerjaannya yang benar. Hal ini sejalan dengan pendapat Lenterawati, dkk (2018) yang mengatakan peserta didik dikatakan salah prosedural apabila peserta didik tidak melanjutkan pengerjaan soal berdasarkan langkah-langkah pengerjaannya.

Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap teknis, terdapat 14 peserta didik yang melakukan kesalahan tersebut. Peserta didik tersebut adalah AS, AAMR, CRA, DK, JAMP, KRS, NKK, RAS, ATC, DP, HAP, MEP, NZFY, RKNY. Sahriah, dkk (2012) subjek yang melakukan kesalahan teknis yaitu peserta didik melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung, peserta didik melakukan kesalahan dalam penulisan konstanta atau variabel yang terlewat atau kealahan dalam memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah selanjutnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Afdila, dkk (2018) yang mengatakan peserta didik dikatakan salah teknis apabila peserta didik tidak tepat dalam menghitung, tidak menyelesaikan proses dan peserta didik tidak menyertakan satuan pada jawaban.

Simpulan

Berdasarkan penelitian analisis kesalahan peserta didik berdasarkan tahapan Kastolan dalam menyelesaikan soal pecahan materi aljabar kelas VII di SMPN 1 Suberpucung, menunjukkan kesalahan konseptual terdapat 13 kasus atau 26% dari keseluruhan, pada kesalahan prosedural ini terdapat 18 kasus atau 36% dari keseluruhan, pada kesalahan teknis terdapat 19 kasus atau 38% dari keseluruhan. Kesalahan yang paling banyak dilakukan peserta didik adalah kesalahan teknis yaitu 38%. Kesalahan konseptual karena tidak menuliskan metode, kesalahan prosedural karena tidak mengetahui langkah-langkah untuk menyelesaikan soal, kesalahan teknis karena salah dalam operasi hitung dan kurang teliti maka masih banyak kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan dalam menyelesaikan materi aljabar. Saran untuk lebih banyak mencari referensi atau sumber penelitian yang mendukung dalam penelitian.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk membuat penelitian yang lebih luas tentang analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pecahan materi aljabar berdasarkan tahapan Kastolan. Kekurangan penelitian ini adalah kurangnya referensi atau penelitian terdahulu yang melakukan penelitian menggunkan tahapan Kastolan dalam menyelesaikan soal pecahan materi aljabar.

Daftar Pustaka

Afdila, N. fajriyanti, Roza, Y., & Maimunah. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Letters of Mathematics Education*, 5(01), 65–72. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1660>

Aini, Q. (2019). Identifikasi Kemampuan Metakognisi Siswa SD dalam Pemecahan Masalah

Berdasarkan Disposisi Matematis. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 97. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.688>

- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2012. Departemen Pendidikan Nasional. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Kusumaningtyas, S. I., Juniati, D., & Lukito, A. (2017). *Pemecahan Masalah Generalisasi Pola Siswa Kelas VII SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independendt Dan Field*. 8(1), 76–84.
- Lenterawati, B. S., Pramudya, I., & Kuswardi, Y. (2018). Analisis Kesalahan Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Berpikir Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2019. *Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM) Solusi Vol.II*, 2(6), 471–482.
- Lutfia, L., & Zanthi, L. S. (2018). *Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. 01(03), 396–404.
- Maryati, I., Suzana, Y., Harefa, D., & Maulana, I. T. (2022). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier*. 11(1), 210–220.
- Mauliandri, R., & Kartini. (2020). *Analisis Kesalahan Siswa menurut Kastolan dalam Pada Siswa SMP*. 09(2), 107–123.
- Natsir, N., Tandiyuk, M. B., & Karniman, T. S. (2016). Profil Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan di Kelas VII SMP 1 Siniu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(4), 440–453.
- Nugraha, N., Kadarisma, G., & Setiawan, W. (2015). *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bentuk Aljabar pada Siswa SMP Kelas VII*. 01(02), 323–334.
- Puspasari, G. H. L., Anggraeni, L. P., Al-Farizqi, M. A. S., Febriani, N. S., Juliana, S., & Fuadin, A. (2023). *Peran Aljabar di Kalangan Pedagang*. 2(1).
- Raharti, A. D., & Yuniarta, T. N. H. (2020). *Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan*. 3(1), 77–100.
- Rodiah, S., & Triyana, V. A. (2019). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX Mts pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gender*. 3(April), 1–8.
- Sahriah, S., Muksar, M., & Lestari, T. E. (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 1(1), 1–10.
- Salsabilah, E. Y., & Nugraheni, L. (2022). *Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. 405–414.
- Sitinjak, A. D., & Surya, E. (2023). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Aljabar*. December, 0–10.

Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan dalam Pemecahan Masalah Matematika*. 123–130.

Susanti, V. D. (2018). *Analisis Kemampuan Kognitif dalam Pemecahan Masalah berdasarkan Kecerdasan Logis-Matematis*. 3(1), 71–83.