



Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Turunan Fungsi Aljabar Ditinjau dari Jenis Kelamin

Husnul Khotimah^{1*}, Amrullah¹, Ratna Yulis Tyaningsih¹, Nyoman Sridana¹

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Indonesia.

DOI: [10.29303/jcar.v4i4.2272](https://doi.org/10.29303/jcar.v4i4.2272)

Received: 15 Agustus, 2022

Revised: 04 Oktober, 2022

Accepted: 16 Oktober, 2022

Abstract: This study aims to describe the errors of students of class XII MIPA SMAN 1 Selong in solving the problem of Algebraic Function Derivatives in terms of gender differences. The type of research used is descriptive qualitative with data collection techniques of observation, tests, interviews and documentation. The data analysis technique used is data reduction, data presentation and verification. Test the validity of the data using the test of credibility, dependability, transferability and confirmability. The results of this study indicate the average error score of male students is 56 with a percentage of 45% while the average error score of female students is 128 with a percentage of 42%. The cause of female students making more mistakes is the amount of doubt they have in choosing a method to solve the existing problem. After determining the method of completion, often female students then make carelessness in the calculation process because they are not careful and in a hurry. Meanwhile, the average problem solving errors of male students tend to be lower because students are more able to believe in the method or solution that has been chosen even though it has not been tested for truth. After analyzing the results of the error test for solving problems of derivative algebraic functions based on the Newman error category, male students obtained the highest percentage of errors in the category of writing errors in the final answer (Encoding errors / E) with a percentage of 63% and the lowest error in the category of reading errors. (Reading errors/R) with a percentage of 27%. Meanwhile, after analyzing the results of the error test results in solving problems of derivative algebraic functions based on the Newman error category for the error scores of female students, it was found that the highest error category was Encoding errors (E) with a percentage of 72% while the lowest error was obtained in the category of reading errors (Reading errors / R) with a percentage of 14%.

Keywords: Mistakes, Math Problems, Newman Stages, Gender Differences

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan peserta didik kelas XII MIPA SMAN 1 Selong dalam menyelesaikan masalah Turunan Fungsi Aljabar ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data observasi, tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian dan verifikasi data. Uji keabsahan data menggunakan uji kredibilitas, *dependability*, *transferability* dan *confirmability*. Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata skor kesalahan peserta didik laki-laki sebesar 56 dengan persentase 45% sedangkan rata-rata skor kesalahan peserta didik perempuan sebesar 128 dengan persentase 42%. Penyebab peserta didik perempuan melakukan lebih banyak kesalahan adalah besarnya keraguan yang dimiliki dalam memilih metode untuk menyelesaikan masalah yang ada. Setelah menentukan metode penyelesaian, sering kali peserta didik perempuan kemudian melakukan kecerobohan

Email: husnulhotimah1799@gmail.com

dalam proses perhitungan karena tidak teliti dan terburu-buru. Sedangkan, rata-rata kesalahan penyelesaian masalah peserta didik laki-laki cenderung lebih rendah karena peserta didik lebih dapat meyakini metode atau penyelesaian yang telah dipilih meskipun belum teruji kebenarannya. Setelah melakukan analisis hasil tes kesalahan penyelesaian masalah turunan fungsi aljabar berdasarkan kategori kesalahan Newman, pada peserta didik laki-laki diperoleh persentase kesalahan tertinggi yaitu pada kategori kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding errors/E*) dengan persentase 63% dan kesalahan terendah pada kategori kesalahan membaca (*Reading errors/R*) dengan persentase sebesar 27%. Sementara itu, setelah melakukan analisis hasil tes kesalahan penyelesaian masalah turunan fungsi aljabar berdasarkan kategori kesalahan Newman untuk skor kesalahan peserta didik perempuan diperoleh data bahwa kategori kesalahan tertinggi yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding errors/E*) dengan persentase sebesar 72% sedangkan kesalahan paling rendah diperoleh pada kategori kesalahan membaca (*Reading errors/R*) dengan persentase sebesar 14%.

Kata kunci: Kesalahan, Masalah Matematika, Tahapan Newman, Perbedaan Jenis Kelamin

PENDAHULUAN

Menurut Hasibuan (2018) belajar matematika dianggap penting dalam kehidupan sehari-hari karena dapat membantu peserta didik menjadi lebih kreatif, cermat, kritis, inovatif, berpikir dengan logis, teliti, dan menjadi pribadi yang pekerja keras. Peserta didik kemudian diharapkan mampu mengaitkan berbagai pengetahuan tersebut dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan sekitar. Hal ini selaras dengan tujuan pembelajaran Matematika yaitu belajar memecahkan masalah (*problem solving*). Sunendar (2017) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika peserta didik dapat dilatih berbagai strategi mengenai pemecahan masalah. Harapannya adalah ketika peserta didik terbiasa memecahkan masalah dalam pembelajaran, pola tersebut dapat terbawa ke dalam kehidupan nyata. Dengan kata lain bahwa masalah dalam Matematika merupakan sebuah tantangan bagi peserta didik dimana untuk dapat menjawab tantangan tersebut diperlukan suatu prosedur dan proses berpikir yang lebih mendalam. Sejalan dengan itu, Widodo (2013) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika penting untuk diajarkan, karena dengan belajar memecahkan masalah, mahasiswa tidak akan kehilangan makna dari mempelajari suatu konsep atau prinsip dalam matematika karena dapat diaplikasikan dalam memecahkan masalah.

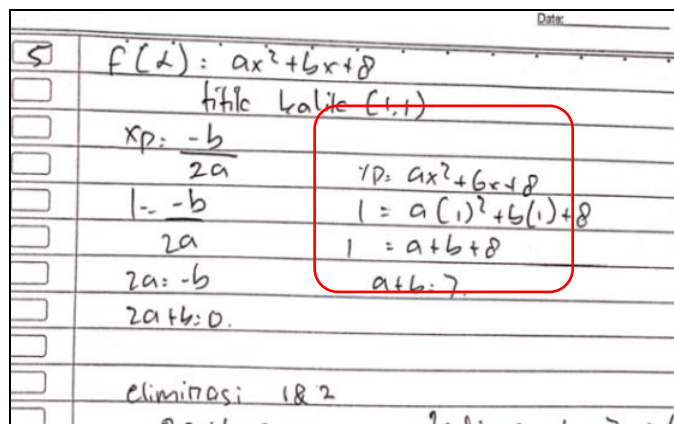
Pola penyelesaian masalah matematika pada setiap individu memiliki karakteristik dan cara berpikir yang berbeda-beda, terutama jika ditinjau dari perbedaan jenis kelamin (Riadi, et al., 2022). Antara laki-laki dan perempuan memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam hal menyerap materi khususnya Matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan

oleh Yuniarti (2017), diperoleh bahwa nilai rata-rata penyelesaian masalah Matematika peserta didik laki-laki sebesar 2,97 sedangkan perempuan adalah 2,65. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian (Dilla dkk, 2018) perbedaan jenis kelamin dapat mempengaruhi perbedaan fisiologis dan psikologis dalam belajar peserta didik, yang mengakibatkan peserta didik laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam mempelajari matematika. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pola penyelesaian masalah antara peserta didik laki-laki dengan perempuan yang dipengaruhi beberapa faktor seperti perbedaan fisiologis dan psikologisnya.

Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018* yang diterbitkan pada maret 2019 lalu. pada kategori Matematika, Indonesia berada di peringkat ke-7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 379. Turun dari peringkat 63 pada tahun 2015. Studi ini berkaitan dengan kemampuan Matematika, membaca, dan sains pada peserta didik yang mengindikasikan bahwa di Indonesia kemampuan peserta didik masih sangat lemah dalam memodelkan dan menafsirkan masalah Matematika ke dalam situasi nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa, masih terdapat peserta didik yang melakukan kesalahan dalam kegiatan penyelesaian masalah Matematika khususnya. Paridjo (2018) mengatakan bahwa kesalahan merupakan suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang benar yang bersifat sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Kriteria kesalahan yang digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan peserta didik dalam penelitian ini adalah kategori kesalahan Newman yaitu 1) kesalahan membaca (*Reading Errors*), 2) kesalahan memahami masalah (*Comprehension*

Errors), 3) kesalahan tranformasi (*Transformation Errors*), 4) kesalahan perhitungan (*Process Skill Errors*), 5) kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Errors*).

Untuk dapat memahami lebih dalam mengenai kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik, dibutuhkan kegiatan analisis kesalahan. Analisis kesalahan adalah suatu upaya untuk mengamati, menemukan, dan mengklasifikasi kesalahan dengan aturan tertentu (Astuty & Wijayanti, 2013). Melalui kegiatan analisis akan diketahui informasi lengkap mengenai letak kesalahan tersebut, sehingga pendidik dapat memberikan solusi yang paling baik dan tepat untuk peserta didik. Salah satu materi dalam matematika yang memerlukan tahapan-tahapan penyelesaian dalam pengerjaannya adalah materi Turunan Fungsi Aljabar (Nuraini, 2020). Alasan peneliti memilih materi ini karena berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, dilengkapi dengan data-data dari guru mata pelajaran terkait berupa hasil kerja peserta didik dalam menyelesaikan masalah Turunan Fungsi Aljabar, ditemukan adanya kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam proses penyelesaian masalah. Kesalahan tersebut ditunjukkan seperti pada Gambar 1.

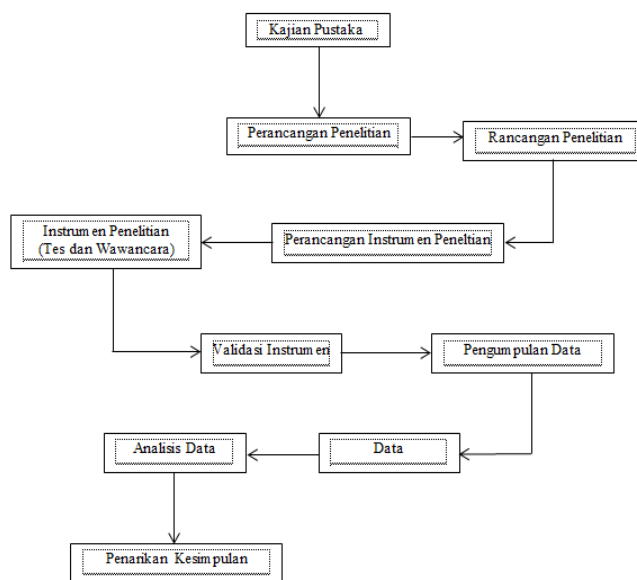


Gambar 1. Contoh Kesalahan Peserta Didik Dalam Meyelesaikan Soal

Gambar 1. menunjukkan bahwa berdasarkan prosedur Newman, peserta didik melakukan kesalahan dalam mengoperasikan (*process skill errors*) nilai x pada fungsi. Persamaan yang seharusnya dituliskan adalah $a + b = -7$ namun peserta didik menulis $a + b = 7$. Kesalahan perhitungan ini menyebabkan diperolehnya hasil akhir yang keliru. Sainifik saat proses pembelajaran berlangsung, guru lebih menggunakan pendekatan langsung.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif sebenarnya bertujuan untuk menggambarkan, melukiskan, menerangkan, menjelaskan dan menjawab secara lebih rinci permasalahan yang akan diteliti dengan mempelajari secara maksimal seorang individu, suatu kelompok atau suatu kejadian. Dalam penelitian ini peneliti bertindak sebagai pelaku utama dalam rangkaian kegiatan penelitian yang meliputi kegiatan membuat, menggali, menelaah serta penafsiran data. Prosedur yang digunakan dalam proses pengumpulan data yaitu observasi, tes, wawancara dan dokumentasi. Lebih lengkapnya mengenai prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Prosedur Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapat gambaran dan informasi yang lebih jelas, lengkap dan tentunya mudah bagi peneliti untuk melakukan kegiatan observasi. Oleh karena itu, maka penulis memilih lokasi penelitian yang dapat membantu mempermudah jalannya kegiatan observasi. Dalam hal ini, lokasi penelitian berada di SMA Negeri 1 Selong, yang terletak di Jl. TGH. Umar No. 17 Selong, Kelayu Selatan, Khusus Kota Selong, Lombok Timur, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. 83613. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023.

Sumber data pada penelitian yang diambil adalah peserta didik kelas XII MIPA SMAN 1 Selong

tahun pelajaran 2022/2023 berjumlah 6 orang dan objek dalam penelitian ini adalah kesulitan-kesulitan peserta didik kelas XII MIPA SMAN 1 Selong dalam menyelesaikan soal Turunan Fungsi Aljabar. Subjek penelitian dipilih melalui proses pemberian soal tes kemudian hasil jawaban peserta didik dianalisis untuk mengetahui skor dan kategori kesalahan yang dilakukan. Pemberian skor kesalahan berdasarkan 3 kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi. Subjek penelitian dipilih 2 orang tiap kategori dengan rincian 1 laki-laki dan 1 perempuan sehingga total akhir diperoleh subjek penelitian sebanyak 3 orang laki-laki dan 3 orang perempuan.

Sumber data primer dalam penelitian ini berupa kata-kata yang akan diperoleh dari kegiatan tes dan wawancara bersama para informan yaitu peserta didik kelas XII MIPA SMAN 1 Selong. Sedangkan data sekunder dalam penelitian ini meliputi hasil dokumentasi atau arsip yang didapatkan dari berbagai sumber serta data yang terkait dalam penelitian ini. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif yaitu: 1) Reduksi Data; 2) Penyajian Data dan 3) Verifikasi Data. Uji keabsahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kredibilitas, uji *transferability*, uji *dependability*, dan uji *confirmability*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes kesalahan penyelesaian masalah turunan fungsi aljabar yang telah diberikan terhadap 35 orang peserta didik diperoleh data kesalahan peserta didik laki-laki maupun perempuan seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tingkat Kesalahan Penyelesaian Masalah Turunan Fungsi Aljabar Berdasarkan Jenis Kelamin Peserta Didik

Kesalahan	Skor	Persentas	Skor	Persentas
	L	e	P	e
Membaca (R)	24	27%	31	14%
Memahami (C)	51	28%	78	17%
Transformasi (T)	46	51%	113	50%
Keterampilan Proses (P)	101	56%	259	58%
Penulisan Jawaban (E)	57	63%	161	72%
Rata-rata	56	45%	128	42%

Tabel 1 menjelaskan mengenai tingkat kesalahan berdasarkan jenis kelamin peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN 1 Selong sesuai dengan kategori kesalahan Newman. Berdasarkan Tabel 1 tersebut diperoleh data bahwa skor kesalahan membaca (Reading errors/R) peserta didik laki-laki sebesar 24 dengan persentase 27%, skor kesalahan memahami (Comprehension errors/C) sebesar 51 dengan persentase 28%, skor kesalahan transformasi (Transformation errors/T) sebesar 46 dengan persentase 51%, skor kesalahan keterampilan proses (Process skill errors/P) sebesar 101 dengan persentase 56% dan skor kesalahan penulisan jawaban akhir (Encoding errors/E) sebesar 57 dengan persentase 63%. Sementara itu, untuk skor kesalahan peserta didik perempuan diperoleh data bahwa skor kesalahan membaca (Reading errors/R) sebesar 31 dengan persentase 14%, skor kesalahan memahami (Comprehension errors/C) sebesar 78 dengan persentase 17%, skor kesalahan transformasi (Transformation errors/T) sebesar 113 dengan persentase 50%, skor kesalahan keterampilan proses (Process skill errors/P) sebesar 259 dengan persentase 58% dan skor kesalahan penulisan jawaban akhir (Encoding errors/E) sebesar 161 dengan persentase 72%. Adapun uraian kesalahan yang dialami oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar ditinjau dari perbedaan jenis kelamin sebagai berikut:

Adapun uraian kesalahan yang dialami oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar ditinjau dari perbedaan jenis kelamin sebagai berikut:

Kesalahan Penyelesaian Masalah Turunan Fungsi Aljabar Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman Peserta Didik Perempuan

Sesuai dengan hasil wawancara dan telaah hasil tes kesalahan penyelesaian masalah turunan fungsi aljabar peserta didik perempuan diperoleh data bahwa kategori kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik perempuan adalah kesalahan penulisan jawaban akhir (E) dengan persentase 72% yang selanjutnya diikuti oleh kesalahan keterampilan proses (P) dengan persentase sebesar 58% dan kesalahan transformasi (T) sebesar 50%. Sedangkan kategori kesalahan terendah yang dilakukan oleh peserta didik perempuan adalah kesalahan membaca (R) dan memahami (C) dengan persentase masing-masing 14% dan 17%. Berikut contoh kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik perempuan dalam

menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar dapat dilihat pada Gambar 3:

Penyelesaian:

$$f(x) = (2x^3 - 6x^2)(2x + 3)$$

$$f'(x) = \left(\frac{2x^3}{3} - \frac{6x^2}{2} \right) (2x + 3)$$

$$= \left(\frac{6x^2}{3} - \frac{12}{2} \right) (2x + 3)$$

$$= (2^2 - 6)(5)$$

$$= -2 \times 5$$

$$= -10$$

Gambar 3. Contoh Kesalahan Penyelesaian Masalah Peserta Didik Perempuan

Gambar 3, menunjukkan kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik perempuan. Subjek memilih metode penyelesaian dengan melakukan operasi perkalian terlebih dahulu pada fungsi x . Namun dalam proses pengerjaannya, subjek

melakukan kekeliruan. Pada proses perhitungan kedua yaitu dituliskan bahwa $f'(x) = \left(\frac{6x^{3-1}}{3} - \frac{6x^{2-1}}{2} \right) (2x + 3)$. Dari proses

perhitungan tersebut diperoleh hasil akhir yang keliru yaitu $f'(x) = 10$. Padahal proses seharusnya yang

dilakukan adalah melalui perkalian fungsi x terlebih

dahulu baru kemudian melakukan proses penurunan yang akan memperoleh hasil akhir $f'(x) = 16x^3 - 18x^2 - 36x$.

Kesalahan Penyelesaian Masalah Turunan Fungsi Aljabar Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman Peserta Didik Laki-laki

Berdasarkan hasil tes yang ada, diperoleh data bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik laki-laki adalah penulisan jawaban akhir (E) dan kesalahan keterampilan proses (P) dengan persentase masing-masing 63% dan 56%. Kesalahan selanjutnya yaitu pada kategori kesalahan transformasi (T) dengan persentase sebesar 51%. Kategori kesalahan yang paling sedikit dilakukan oleh peserta didik laki-laki adalah kategori kesalahan membaca dengan persentase sebesar 27% dan kesalahan memahami (C) sebesar 28%. Berikut contoh kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik laki-laki dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar dapat dilihat pada

Gambar 4:

3) Dik : biaya per hari sebesar $(2x - 300 + \frac{15}{x})$ ribu rupiah.
 Dit : pembanguan paling lambat pada tgl dan bulan?
 Jawab
 1 tahun = 360 hari
 $360 - 300 = 60$
 Jaitinya bangunan jadi selama 60 hari
 yaitu berita pntan pada tanggal 17 Januari.

Gambar 4. Contoh Kesalahan Penyelesaian Masalah Peserta Didik Laki-laki

Berdasarkan Gambar 4 di atas, subjek melakukan kesalahan transformasi hingga keterampilan proses. Dari awal proses penyelesaian, subjek tidak menuliskan bagian tahapan transformasi secara spesifik. Subjek hanya menuliskan **1 tahun = 360 hari**

kemudian dilanjutkan dengan

$$360 - 300 = 60$$

. Sedangkan pada akhir perhitungannya subjek memperoleh kesimpulan bahwa proses pengerjaan pembangunan gedung paling lambat dimulai pada tanggal 17 Januari. Artinya, tidak ada metode penyelesaian khusus yang dipilih subjek dalam menyelesaikan soal tersebut, namun subjek tetap memperoleh jawaban akhir.

Kesalahan Penyelesaian Masalah Turunan Fungsi Aljabar Berdasarkan Tahapan Kesalahan Newman

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan, dapat dikatakan bahwa semua peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN 1 Selong tahun pelajaran 2022/2023 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan turunan fungsi aljabar berdasarkan kategori kesalahan Newman. Kesalahan-kesalahan tersebut antara lain adalah kesalahan membaca (R), kesalahan memahami masalah (C), kesalahan transformasi (T), kesalahan keterampilan proses (P) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (E). Berikut akan dibahas secara lebih mendalam mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik pada tiap kategori kesalahan Newman sesuai dengan Tabel 2 dan 3 berikut:

Tabel 2 Tingkat Kesalahan Penyelesaian Masalah Turunan Fungsi Aljabar Peserta Didik Laki-laki

Kesalahan	Skor Kesalahan Laki-laki	Persentase
Membaca (R)	24	27%
Memahami (C)	51	28%
Transformasi (T)	46	51%
Keterampilan Proses (P)	101	56%
Penulisan Jawaban (E)	57	63%
Rata-rata	56	45%

Tabel 3 Tingkat Kesalahan Penyelesaian Masalah Turunan Fungsi Aljabar Peserta Didik Perempuan

Kesalahan	Skor Kesalahan Perempuan	Persentase
Membaca (R)	31	14%
Memahami (C)	78	17%
Transformasi (T)	113	50%
Keterampilan Proses (P)	259	58%
Penulisan Jawaban (E)	161	72%
Rata-rata	128	42%

Kesalahan Membaca (*reading errors*)

Kesalahan pada tahap membaca merupakan kesalahan dengan persentase paling kecil diantara kategori lainnya yang dilakukan oleh peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN 1 Selong yaitu sebesar 27% untuk peserta didik laki-laki dan 14% untuk peserta didik perempuan. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Singh (2010) yang menyimpulkan bahwa persentase kesalahan membaca adalah kesalahan dengan persentase terkecil diantara lima kategori kesalahan Newman. Indikator kesalahan yang ada pada tahapan membaca sendiri cukup sederhana dibandingkan dengan indikator pada tahapan lainnya yaitu dengan menuiskan kembali simbol dan mengenali kata kunci yang terdapat pada soal. Oleh karena itu pada tahapan ini tidak dibutuhkan pemahaman yang terlalu mendalam dari peserta didik. Sehingga pada kategori ini tidak terlalu banyak peserta didik yang melakukan kesalahan.

Kesalahan Memahami (*comprehension errors*)

Persentase kesalahan memahami yang dilakukan oleh peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN 1 Selong sebesar 28% untuk peserta didik laki-laki dan 17% untuk peserta didik perempuan yang sudah tergolong kesalahan dengan kategori rendah. Rendahnya tingkat kesalahan peserta didik pada tahap memahami masalah dikarenakan indikator yang terdapat pada tahapan ini sebagian besar masih berada pada aktivitas peserta didik menuliskan kembali informasi yang terdapat pada soal baik mengenai hal yang diketahui maupun hal yang ditanyakan sehingga belum memerlukan proses berpikir peserta didik secara mendalam. Indikator kesalahan memahami lainnya yaitu peserta didik salah dalam membedakan/mendefinisikan istilah penting yang terkait fungsi pada soal. Indikator inilah yang menyebabkan sebagian besar peserta didik melakukan kesalahan. Selain itu, peserta didik juga melakukan kesalahan pada indikator tidak lengkap bahkan tidak menuliskan sama sekali informasi pada bagian tertentu yang diketahui maupun ditanyakan.

Kesalahan Transformasi (*transformation errors*)

Besarnya persentase kesalahan transformasi secara keseluruhan untuk peserta didik laki-laki sebesar 51% dan 50% untuk peserta didik perempuan. Menurut White (2005) kesalahan pada tahap transformasi sendiri adalah tahapan dimana peserta didik tidak mampu untuk mengidentifikasi metode atau rumusan penyelesaian yang paling tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang ada. Kesalahan yang paling banyak dilakukan pada indikator ini dapat dilihat dari jawaban peserta didik secara keseluruhan dimana sebagian besar peserta didik tidak menuliskan model atau rumusan penyelesaian karena tidak mengetahui model apa yang harus digunakan pada soal tersebut. Tahapan ini memiliki kategori kesalahan tinggi untuk peserta didik perempuan dan kategori kesalahan rendah untuk peserta didik laki-laki. Banyaknya kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik pada tahapan ini dikarenakan pada tahap ini peserta didik mulai dituntut untuk berpikir untuk menganalisis secara lebih mendalam mengenai metode terbaik yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah yang ada.

Kesalahan Keterampilan Proses (*process skill errors*)

Besarnya persentase kesalahan keterampilan proses peserta didik laki-laki sebesar 56% dan 58% untuk peserta didik perempuan. Tingkat kesalahan pada tahap keterampilan proses yang tergolong cukup

tinggi ini disebabkan oleh kesalahan yang dilakukan pada tahap sebelumnya yang memiliki tingkat kesalahan yang tinggi pula yaitu sebesar 50% untuk peserta didik laki-laki dan 51% untuk peserta didik perempuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Newman sebagaimana yang dikutip oleh Clements (1980) bahwa kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik pada tahapan tertentu dapat mencegah peserta didik dalam melanjutkan kesalahan pada tahap selanjutnya untuk mendapatkan solusi permasalahan yang tepat dari soal yang diberikan. Besarnya kesalahan pada tahapan keterampilan proses dipengaruhi oleh metode penyelesaian yang sebelumnya telah ditentukan oleh peserta didik pada tahapan transformasi.

Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*encoding errors*)

Berdasarkan Tabel 1 persentase kesalahan penulisan jawaban peserta didik laki-laki mencapai 63% dan tergolong kesalahan yang rendah. Sedangkan untuk kesalahan penulisan jawaban peserta didik perempuan diperoleh 72% yang tergolong kesalahan kategori tinggi. Kesalahan pada tahap ini merupakan salah satu kesalahan terbesar yang dilakukan oleh peserta didik. Hasil penelitian yang serupa juga disimpulkan oleh Halim (2019) menyatakan bahwa kesalahan penulisan jawaban adalah kesalahan dengan persentase terbesar dibandingkan dengan kategori kesalahan lainnya.

Tingginya tingkat kesalahan ini disebabkan karena peserta didik tidak terbiasa dalam menuliskan kesimpulan akhir atau tidak terlatih dalam menuliskan kembali jawaban yang telah diperoleh setelah menyelesaikan proses perhitungan sebelumnya. Dengan kata lain, kesalahan tersebut terjadi karena peserta didik tidak menghubungkan kembali antara jawaban yang telah diperoleh dengan konteks permasalahan yang ditanyakan pada soal.

Dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar berdasarkan kategori kesalahan Newman, guru dapat menggunakannya sebagai acuan dalam menentukan rancangan pembelajaran yang sesuai untuk meminimalisir terjadinya kesalahan yang serupa. Salah satu upaya untuk dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan tersebut menurut Junaedi, et al (2015) adalah dengan memberikan Learning Therapy, yaitu dilakukan dengan memberikan contoh-contoh berbagai pemecahan masalah matematika dengan cara berikut: (1) Mempelajari materi prasyarat yang mendasari solusi masalah (untuk menghindari penyebab dari jenis kesalahan membaca) (2) Berlatih

memahami masalah dengan menulis apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar (untuk menghindari penyebab dari jenis kesalahan pemahaman) (3) Berlatih untuk menulis formula atau strategi pemecahan sehingga pekerjaan lebih lanjut memiliki arah yang jelas dan benar (untuk menghindari penyebab kesalahan tipe transformasi). (4) Memecahkan masalah berdasarkan formula dan strategi yang telah dipilih dengan cermat, rinci, dan benar-benar (untuk menghindari penyebab dari jenis kesalahan keterampilan proses). (5) Melatih siswa untuk memeriksa kembali pekerjaan mereka dalam menjawab pertanyaan sesuai dengan pertanyaan dari masalah (untuk menghindari penyebab dari jenis kesalahan penulisan jawaban akhir atau *encoding*).

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian untuk dapat mendeskripsikan kesalahan peserta didik kelas XII MIPA SMAN 1 Selong dalam menyelesaikan masalah Turunan Fungsi Aljabar ditinjau dari perbedaan jenis kelamin maka diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Setelah dilakukan kegiatan tes kesalahan penyelesaian masalah materi turunan fungsi aljabar diperoleh rata-rata skor kesalahan peserta didik laki-laki sebesar 56 dengan persentase 45% sedangkan rata-rata skor kesalahan peserta didik perempuan sebesar 128 dengan persentase 42%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata perolehan persentase kesalahan peserta didik perempuan jauh lebih besar dibandingkan peserta didik laki-laki. Secara umum, penyebab peserta didik perempuan melakukan lebih banyak kesalahan dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar disebabkan oleh masih besarnya keraguan yang dimiliki oleh peserta didik perempuan dalam memilih metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Selain itu, peserta didik perempuan yang telah menentukan metode penyelesaian sering kali melakukan kecerobohan dalam proses perhitungannya dikarenakan tidak teliti dan terburu-buru dalam melakukan perhitungan. Sedangkan rata-rata kesalahan cenderung lebih rendah dikarenakan oleh peserta didik lebih dapat meyakini metode atau penyelesaian yang telah dipilih meskipun belum teruji kebenaran dari metode tersebut.
2. Setelah melakukan analisis hasil tes kesalahan penyelesaian masalah turunan fungsi aljabar berdasarkan kategori kesalahan Newman, pada peserta didik laki-laki diperoleh persentase

- kesalahan tertinggi yaitu pada kategori kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding errors/E*) dengan persentase 63% dan kesalahan terendah pada kategori kesalahan membaca (*Reading errors/R*) dengan persentase sebesar 27%.
3. Sementara itu, setelah melakukan analisis hasil tes kesalahan penyelesaian masalah turunan fungsi aljabar berdasarkan kategori kesalahan Newman untuk skor kesalahan peserta didik perempuan diperoleh data bahwa kategori kesalahan tertinggi yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding errors/E*) dengan persentase sebesar 72% sedangkan kesalahan paling rendah diperoleh pada kategori kesalahan membaca (*Reading errors/R*) dengan persentase sebesar 14%.
- ### DAFTAR PUSTAKA
- Astuty, K. Y., & Wijayanti, P. (2013). Analisis kesalahan siswa kelas V dalam menyelesaikan soal Matematika pada materi pecahan di SDN Medokan Semampir I/259 Surabaya. *Mathedunesa*, 2(3). <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v2n3.p%25p>
- Clements, M. (1980). Analysing Children's Errors on Written Mathematical Tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 11(1), 1-21
- Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Faktor gender dan resiliensi dalam pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 129. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.553>
- Halim, F. A., & Rasidah N. I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial berdasarkan prosedur Newman. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i1.1406>
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis kesulitan belajar Matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar di Smp Negeri 12 Bandung. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 18-30. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1766>
- Junaedi, I., Suyitno, A., Sugiharti, E. & Eng, C.K. (2015). Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity. *International Journal of Education* 7(4), 31-42.
- Naisunis, Y. P. (2018). Analisis kesalahan mahasiswa dalam pemecahan masalah pada mata kuliah Persamaan Diferensial. *Edumatica*, 8(2), 231-242.
- Nuraini, N. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS pada Materi Turunan Fungsi Aljabar dengan Metode Tutor Sebaya. *Journal of Classroom Action Research*, 2(1), 9-14.
- OECD. (2019). PISA 2018. *PISA 2018 Result Combined Executive Summaries*. PISA/OECD Publishing.
- Paridjo. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan Matematika ditinjau dari kesalahan konseptual dan prosedural. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 1(1), 231-242.
- Riadi, N., Musaddat, S., & Affandi, L. H. (2022). Analisis Hambatan Guru dalam Pelaksanaan Pembelajaran Daring pada Masa Covid-19 Mata Pelajaran Matematika. *Journal of Classroom Action Research*, 4(4), 47-56.
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman procedure for analyzing primary four pupils errors on written Mathematical tasks: A Malaysian perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 264-271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Sunendar, A. (2017). Pembelajaran Matematika dengan pemecahan masalah. *Jurnal THEOREMS: The Original Research of Mathematics*, 2(1), 86-93.
- White, A. L. (2005). Active mathematics in classrooms: finding out why children make mistakes—and then doing something to help them. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 15(4), 15-19. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.472.9065&rep=rep1&type=pdf>
- Widodo, S. A. (2013). Analisis kesalahan dalam pemecahan masalah divergensi tipe membuktikan pada mahasiswa matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(2), 106-113.
- Yuniarti. (2019). Perbandingan prestasi belajar mahasiswa laki-laki dan mahasiswa perempuan pada mata kuliah Matematika I angkatan 2014-2016 Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.