

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Pada Materi Integral

Faradiba Jabnabillah

Program Studi Matematika, Institut Teknologi Batam

Article Info Article history: Received : 02 Maret 2022 Publish: 18 Maret 2022	Abstrak The ability to understand students' concepts is very important to be applied to learning mathematics. When students cannot understand the concept well, students cannot solve the problem correctly. This is the reason the researcher conducted this research. The purpose of this research is to describe the percentage of students' errors in solving the problem of understanding the concept of integral matter. The subjects in this study were class XII students, totaling 8 students. Data collection techniques used were observation and tests to see student errors in answering questions of understanding the concept. This study uses a quantitative approach with a descriptive type of research. The data analysis technique used the percentage of students' ability assessment in solving problems. The results obtained in this study are the indicator of error reading about the questions gets a percentage of 62.5%, then the percentage of errors in understanding the questions gets a value of 50%, the percentage of transformation errors gets a value of 75%, then on the percentage of error processing skills gets a score of 62.5% and the percentage of errors in writing the final answer also obtained the same results as the percentage of process skills errors, which was 62.5%. This is because most students do not understand the integral concept so they do not understand in determining the formula and applying it. the percentage of transformation errors gets a value of 75%, then the percentage of process skills errors gets a value of 62.5%, and the percentage of errors in writing the final answer also gets the same result as the percentage of process skills errors that is 62.5%. This is because most students do not understand the integral concept so they do not understand in determining the formula and applying it. the percentage of transformation errors gets a value of 75%, then the percentage of process skills errors gets a value of 62.5%, and the percentage of errors in writing the final answer also gets the same result as the percentage of process skills errors that is 62.5%. This is because most students do not understand the integral concept so they do not understand in determining the formula and applying it.
Keywords: Student Errors, Concept Understanding	
Article Info Article history: Received : 02 Maret 2022 Publish: 18 Maret 2022	Abstrak Kemampuan memahami konsep siswa sangat penting untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Ketika siswa tidak dapat memahami konsep dengan baik, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Hal inilah yang menjadi alasan peneliti melakukan penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah pemahaman konsep materi integral. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII yang berjumlah 8 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan tes untuk melihat kesalahan siswa dalam menjawab soal pemahaman konsep. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Teknik analisis data menggunakan persentase penilaian kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah indikator kesalahan membaca soal mendapat persentase 62,5%, kemudian persentase kesalahan dalam memahami soal mendapat nilai 50%, persentase kesalahan transformasi mendapat nilai 75%, kemudian pada persentase kesalahan keterampilan proses mendapat skor sebesar 62,5% dan persentase kesalahan dalam menulis jawaban akhir juga diperoleh hasil yang sama dengan persentase kesalahan keterampilan proses yaitu 62,5%. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa belum memahami konsep integral sehingga kurang paham dalam menentukan rumus dan mengaplikasikannya. persentase kesalahan transformasi mendapat nilai 75%, kemudian persentase kesalahan keterampilan proses mendapat nilai 62,5%, dan persentase kesalahan penulisan jawaban akhir juga mendapatkan hasil yang sama dengan persentase kesalahan keterampilan proses yaitu 62,5%. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa belum memahami konsep integral sehingga kurang paham dalam menentukan rumus dan mengaplikasikannya. Persentase kesalahan transformasi mendapat nilai 75%, kemudian persentase kesalahan keterampilan proses mendapat nilai 62,5%, dan persentase kesalahan penulisan jawaban akhir juga mendapatkan hasil yang sama dengan persentase kesalahan keterampilan proses yaitu 62,5%. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa belum memahami konsep integral sehingga kurang paham dalam menentukan rumus dan mengaplikasikannya.

**Corresponding Author:****Faradiba Jabnabillah**

Program Studi Matematika, Institut Teknologi Batam

Email: Faradibanabillah@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika juga merupakan ilmu yang identik dengan rumus dan perhitungan (Manalu dkk., 2019) dan selalu digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang selalu kita temui (Sholihah & Mahmudi, 2015). Tidak hanya itu, matematika juga dapat mengembangkan pola berpikir siswa (Surat, 2016). Oleh karena itu, pelajaran matematika sangat penting untuk dipelajari (Wiliawanto dkk., 2019). Pembelajaran matematika adalah ilmu eksakta yang membutuhkan pemahaman lebih dari pada menghafal (Suswigi & Zanthi, 2019). Salah satu ilmu matematika yang membutuhkan pemahaman yaitu integral. Integral merupakan konsep penjumlahan secara berkesinambungan dalam matematika bersama inversnya diferensial, itu sebabnya untuk dapat memahami konsep integral siswa harus terlebih dahulu memahami konsep turunan (Hartono & Noto, 2017). Pada pengaplikasiannya integral banyak ditemukan pada bidang ilmu fisika maupun teknik dan juga bidang – bidang lainnya (Ghozi & Hilmansyah, 2018).

Matematika selalu identik dengan konsep dan siswa akan selalu dituntut untuk memahami konsep - konsep pada matematika (Andriani dkk., 2017). Memahami konsep berarti menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam suatu masalah (Maharani dkk., 2013). Menanamkan konsep matematika kepada siswa dapat dilakukan dengan memberikan berbagai kegiatan seperti menonton video, berdiskusi, melakukan kegiatan tanya jawab. Penguasaan konsep pada matematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah nyata. Ketika memecahkan masalah pada matematika diperlukan keterampilan seperti menafsirkan masalah menjadi model matematika, keterampilan berhitung, keterampilan penguasaan konsep dan lain-lain agar siswa tidak melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika (Rachman & Saripudin, 2020). Hal inilah yang menjadi alasan pemahaman konsep erat sekali kaitannya dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Jika siswa salah dalam menyelesaikan soal menandakan bahwa siswa kurang baik dalam memahami konsep matematika. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Yuliani dkk., 2018) bahwa salah satu masalah yang sering muncul dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dalam bentuk soal yang lebih menekankan pada pemahaman konsep dalam suatu pokok bahasan tertentu (Damayanti dkk., 2017).

Namun untuk mencapai pemahaman konsep dalam matematika bukanlah hal yang mudah karena kemampuan pemahaman konsep matematika setiap siswa berbeda – beda salah satunya pada materi integral. Oleh karena itu untuk menentukan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal integral soal harus diidentifikasi terlebih dahulu (Saparwadi, 2015) kemudian menentukan prosedur atau metode yang paling tepat untuk digunakan dalam mengidentifikasi penyelesaian soal yang akan dikerjakan (Kesumawati, 2008). Pada kenyataan yang ada di lapangan, dalam menyelesaikan soal-soal integral siswa belum memiliki kemampuan untuk memahami konsep dengan baik (Ario & Asra, 2018). Pernyataan ini diperkuat oleh Fitriani dan Yuliani (Fitriani & Yuliani, 2016) bahwa penyebab masalah kurangnya pemahaman konsep matematika siswa yaitu siswa kurang memikirkan konsep yang telah dipelajari sehingga konsep yang dipelajari tidak bertahan lama, serta siswa enggan untuk memahami soal-soal latihan terlebih dahulu dalam mengerjakan soal dan beranggapan bahwa soal tersebut sulit untuk dikerjakan. Sehingga banyak terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Pernyataan di atas sesuai dengan hasil observasi di SMK N 4 Batam dimana mayoritas siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan pemahaman konsep, data ini diperoleh

dari hasil ulangan harian siswa pada mata pelajaran matematika. Hal inilah yang menjadi alasan peneliti melakukan penelitian di sekolah ini.

Pada penelitian ini merujuk pada analisis Newman yang membagi kesalahan menjadi beberapa faktor yaitu (1) kesalahan membaca soal (*reading error*), (2) kesalahan memahami soal (*comprehension error*), (3) kesalahan transformasi (*transformastion error*), (4) kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), dan (5) kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) (Karnasih, 2015). (Jha, 2012; Singh et al., 2010) menguraikan beberapa indikator yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah dalam bentuk deskripsi berdasarkan prosedur Newman yang dijelaskan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Faktor dan Indikator Penyebab Kesalahan Siswa

Faktor Penyebab Kesalahan Siswa	Indikator
<i>Reading error</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak mampu memaknai arti setiap kata, istilah atau symbol dalam soal
<i>Comprehension error</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak memahami informasi apa saja yang diketahui dalam soal dengan lengkap
<i>Transformation error</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak mampu membuat model matematis dari informasi yang didapatkan • Siswa tidak mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal
<i>Process skills error</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah – langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan tepat
<i>Encoding error</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal berdasarkan prosedur atau langkah-langkah yang telah digunakan • Siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal dengan benar

Menurut (Juliana & Zanthly, 2020) siswa yang sudah memiliki pemahaman konsep memiliki beberapa indikator, yaitu: 1) mendefinisikan konsep secara tulisan; 2) mendefinisikan dan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh; 3) mengklasifikasikan objek - objek tertentu berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; 5) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Penelitian sebelumnya tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dilakukan oleh (Agnesti & Amelia, 2020; Aulia & Kartini, 2021; Manalu & Zanthly, 2020; Septiahani dkk., 2020) sementara itu, penelitian lain yang berkaitan dengan pemahaman konsep dilakukan oleh (Kurniadi dkk., 2020; Munasih, 2021; Radiusman, 2020; Wijaya dkk., 2018) sedangkan penelitian tentang kesalahan siswa dalam memahami konsep matematika dilakukan oleh (Az Zahra, 2019; Halawa & Oktaviani, 2021). Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada teknik analisis data yang digunakan, selain itu juga terdapat perbedaan materi, tempat, dan subjek yang diteliti. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah pemahaman konsep pada materi integral.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika pada materi integral. Penelitian ini dilakukan di SMK N 4 Batam. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa di kelas XII dengan jumlah siswa 8 orang. Adapun penentuan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan memilih subjek berdasarkan data hasil ulangan harian pada materi sebelumnya yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan berdasarkan pertimbangan guru yaitu siswa yang bermasalah dalam pemahaman

konsep matematika. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Tes dilakukan dengan memberikan soal pemahaman konsep kepada siswa. Sementara observasi dilakukan berdasarkan penjelasan guru tentang kondisi pembelajaran matematika di kelas dan berdasarkan data nilai ulangan harian matematika siswa yang diberikan guru. Instrumen penelitian tes terdiri dari 5 soal berbentuk uraian pada materi integral yang mengacu pada soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika. Adapun pada penelitian ini merujuk pada indikator pemahaman konsep oleh Juliana dan Zanthly (2020) yang dijelaskan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Soal dan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Integral

No Soal	Butir Soal	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika
1	Hasil dari $\int ax^n dx$ adalah ...	Mendefinisikan konsep secara tulisan
2	Jika $f'(x) = 4x + 1$ maka tentukan $F(x)$!	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
3	Tentukan hasil dari fungsi integral berikut ini $\int (3x - 8) dx$	Mengklasifikasikan objek - objek tertentu berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
4	Tentukan hasil dari fungsi integral $\int \frac{2}{t^3} dt$	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5	Tentukan hasil dari fungsi integral berikut dengan menggunakan teknik integral substitusi $\int (2x + 3)^4 dx$	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Setelah memperoleh jawaban siswa maka selanjutnya dianalisis kesalahan siswa secara kuantitatif dan ditentukan kesalahan siswa berdasarkan kriteria penskoran yang bergerak dari nilai 4 sampai 1 yang dijelaskan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Kriteria Penskoran Indikator Pemahaman Konsep

Kategori	Skor
Tepat	4
Kurang Tepat	3
Tidak Tepat	2
Tidak Menjawab	1

Setelah menentukan skor pada masing – masing jawaban siswa maka selanjutnya mencari persentase penilaian terhadap hasil jawaban siswa. Adapun persentase penilaian adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{M} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan indikator

n : jawaban siswa pada masing – masing kriteria penilaian

M : jumlah siswa

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Secara umum, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tergolong rendah. Hal ini dapat terlihat dari tabel persentase hasil jawaban siswa berdasarkan indikator soal kemampuan pemahaman konsep dibawah ini:

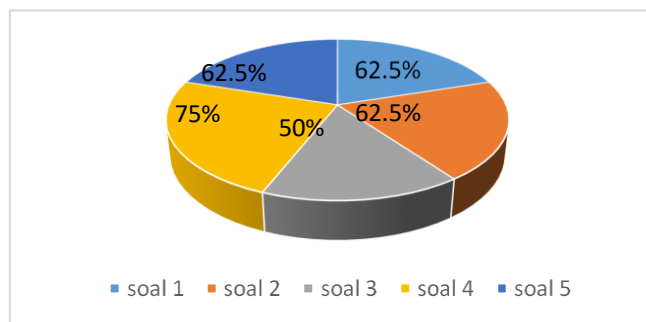
Tabel 4 Hasil Jawaban Siswa Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep

No Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Kriteria Penilaian (%)			
		4	3	2	1
1	Mendefinisikan konsep secara tulisan	12,5	25	62,5	0
2	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	0	12,5	62,5	25

3	Mengklasifikasikan objek - objek tertentu berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	12,5	25	50	12,5
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	0	12,5	75	12,5
5	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	0	12,5	62,5	25

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4, kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal integral untuk semua indikator masih rendah. Persentase tertinggi didapatkan dari kriteria penilaian 2 dengan memperoleh nilai 50% ke atas pada setiap soal, yang artinya lebih dari setengah jumlah siswa yang tidak tepat (salah) dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep. Sementara siswa yang tepat dalam menjawab soal pemahaman konsep memperoleh persentase paling sedikit pada setiap soal.

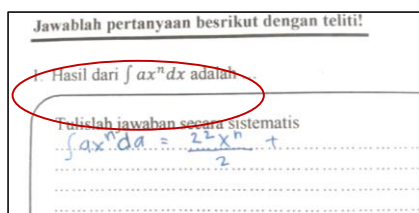
Adapun analisis kesalahan siswa yang ditunjukkan pada indikator pemahaman konsep dengan kriteria penilaian 2 yaitu siswa tidak tepat (salah) dalam menyelesaikan soal digambarkan dengan diagram lingkaran pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Persentase Kesalahan Siswa Pada Setiap Soal

Sementara itu pada tes uraian hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan prosedur Newman diperoleh jenis kesalahan yang beragam yang dilakukan oleh siswa pada soal pemahaman konsep yang diberikan yaitu sebagai berikut:

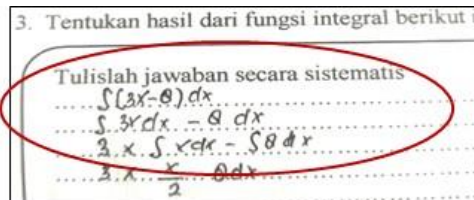
Kesalahan Membaca Soal



Gambar 2 Contoh Kesalahan Membaca Soal

Gambar 2 merupakan jawaban siswa pada soal nomor 1 yang merupakan indikator dari pemahaman konsep yaitu mendefinisikan konsep secara tulisan dengan persentase yang diperoleh yaitu sebesar 62,5%. Pada soal tersebut siswa diminta menuliskan konsep dari integral, namun jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa tidak menuliskan konsep dengan tepat, siswa tidak menambahkan + C ketika menuliskan rumus integral selain itu cara penulisan juga salah. Penjelasan ini sejalan dengan (Rahimah, 2012) bahwa salah satu kesalahan yang dominan dilakukan siswa pada penyelesaian soal integral adalah tidak menambahkan konstanta C pada hasil pengintegralan tak tentu. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak mampu memaknai arti setiap kata, istilah atau simbol dalam soal. Menurut (Halawa & Oktaviani, 2021) kesalahan membaca soal bisa berbentuk ketidakmampuan siswa dalam menuliskan lambang, notasi atau angka – angka yang diketahui dalam soal. (Amalia dkk., 2018) menambahkan kesalahan membaca soal dapat dilihat dari siswa yang tidak menuliskan maksud pada soal yang diminta dan tidak dapat menjelaskan secara tulisan.

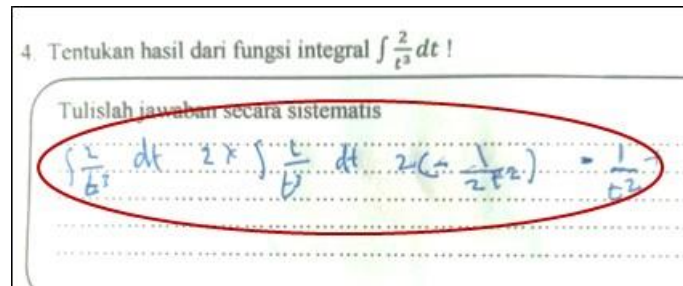
Kesalahan Memahami Soal



Gambar 3 Contoh Kesalahan Memahami Soal

Pada gambar 3 menunjukkan kesalahan siswa dalam memahami informasi apa saja yang diketahui dalam soal dengan lengkap. Soal yang dikerjakan adalah soal nomor 3 dengan indikator pemahaman konsep yaitu mengklasifikasikan objek - objek tertentu berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dan memperoleh persentase sebesar 50%. Pada soal tersebut siswa tidak memahami informasi yang terdapat pada soal, siswa tidak menggunakan konsep integral dalam menjawab soal, sehingga hasil jawaban siswa dengan perintah yang ada pada soal tidak sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menjawab soal terjadi karena proses penafsiran informasi yang diberikan ke dalam ungkapan matematika kurang tepat (Delisda & Sofyan, 2014; C. Rahmawati & Zhanty, 2019) Siswa dikatakan melakukan kesalahan memahami soal jika siswa tidak mampu memahami apa yang ditanyakan (Widodo, 2013).

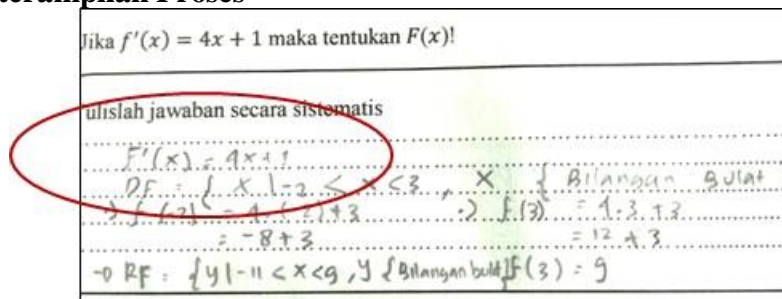
Kesalahan Transformasi



Gambar 4 Contoh Kesalahan Transformasi

Pada gambar 4 menunjukkan kesalahan siswa dalam menyatakan rumus yang ada pada soal nomor 4 dengan indikator pemahaman konsep yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang memperoleh persentase sebesar 75%. Pada soal tersebut menunjukkan siswa tidak merubah bentuk $\frac{2}{t^3}$ ke dalam bentuk $2 \cdot t^{-3}$. Siswa langsung mengintegrasikan fungsi tersebut, namun rumus yang digunakan tidak tepat. siswa melakukan kesalahan dalam mentransformasikan informasi yang mereka ketahui dalam soal kedalam model matematika yang benar (D. Rahmawati & Permata, 2018). Sehingga dari sini dapat disimpulkan bahwa siswa tidak tahu rumus yang tepat untuk diaplikasikan pada soal tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hutajulu dkk., 2019) bahwa siswa menulis jawaban tidak sesuai dengan rumus yang sudah dipelajari. Siswa belum mampu menganalisa pertanyaan yang ada pada soal, dan berdampak terhadap jawaban siswa yang dibuat seadanya (Nadz & Haq, 2013).

Kesalahan Keterampilan Proses

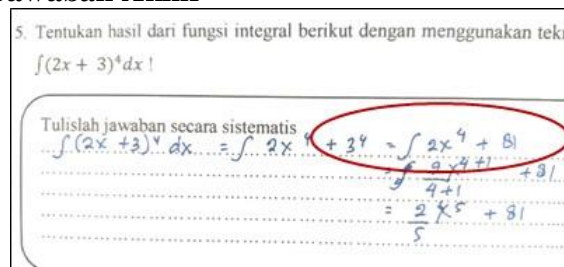


Gambar 5 Contoh Kesalahan Keterampilan Proses

Gambar 5 merupakan kesalahan siswa yang tidak mengetahui langkah – langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Kesalahan ini diambil dari soal nomor 2 dengan indikator pemahaman konsep yaitu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan persentase sebesar 62,5%. Dimana pada soal ini siswa tidak mampu mencari nilai

$F(x)$ dari fungsi $f'(x)$ dengan menggunakan metode integral. Siswa tidak mampu mengerjakan langkah – langkah secara tepat sesuai dengan permintaan pada soal. Menurut (Juliana & Zanthly, 2020) kesalahan keterampilan proses dapat dilihat dari siswa yang melakukan kesalahan komputasi yaitu siswa melakukan perhitungan yang salah dalam menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Aulia & Kartini, 2021) bahwa kesalahan proses yang dilakukan siswa ialah siswa belum mampu memanipulasi permasalahan ke dalam bentuk model matematika dan siswa salah dalam perhitungan. (Arifani dkk., 2016) menambahkan bahwa kesalahan pemrosesan terletak pada urutan keempat terbesar yang menunjukkan bahwa siswa belum mampu menerapkan aturan–aturan yang benar dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir



Gambar 6 Contoh Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Pada gambar 6 merupakan kesalahan siswa yang tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal dengan benar. Kesalahan ini diambil dari soal nomor 5 dengan indikator pemahaman konsep yaitu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan persentase sebesar 62,5%. Dimana pada soal tersebut siswa diminta untuk mengintegrasikan suatu fungsi dengan cara substitusi, namun berdasarkan jawaban siswa menunjukkan hasil akhir yang salah karena siswa langsung mengkuadratkan fungsi dan mengintegrasikannya tanpa mensubstitusikan terlebih dahulu soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep pada integral substitusi. Menurut (Wijaya dkk., 2018) kesalahan penulisan jawaban akhir adalah ketidakmampuan siswa untuk menafsirkan dan memvalidasi solusi matematika. (Septiahani dkk., 2020) menambahkan salah satu bentuk kesalahan penulisan jawaban akhir yaitu siswa tidak dapat menunjukan jawaban akhir dari penyelesaian soal dengan benar dan sesuai dengan kesimpulan. Pernyataan tersebut diperkuat oleh (Lestari dkk., 2016) yang mengatakan bahwa kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir merupakan salah satu jenis kesalahan yang sering terjadi pada siswa saat menyelesaikan soal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep pada materi integral adalah pada indikator kesalahan membaca soal memperoleh persentase sebesar 62,5%, kemudian pada persentase kesalahan memahami soal memperoleh nilai sebesar 50%, pada persentase kesalahan transformasi memperoleh nilai sebesar 75%, selanjutnya pada persentase kesalahan keterampilan proses memperoleh nilai sebesar 62,5 %, dan pada persentase kesalahan penulisan jawaban akhir juga memperoleh hasil yang sama dengan persentase kesalahan keterampilan proses yaitu sebesar 62,5%. Maka dapat disimpulkan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu pada kesalahan transformasi dengan persentase sebesar 75%. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa tidak memahami konsep integral sehingga mereka tidak mengerti dalam menentukan rumus dan mengaplikasikannya. Siswa juga terburu–buru dalam menyelesaikan soal tanpa memikirkan konsep dan rumus dengan tepat sehingga siswa salah dalam menyelesaikan soal.

SARAN

Guru sangat berperan penting dalam memberikan pemahaman konsep terhadap materi integral dan juga materi lainnya dalam pembelajaran matematika kepada siswa. Guru tidak bisa hanya melihat hasil akhir jawaban siswa dalam menyelesaikan materi, tapi proses menjawab soal juga harus diperhatikan agar guru bisa memahami sejauh mana kemampuan pemahaman konsep siswa. Tidak hanya itu, guru juga bisa menerapkan beberapa pendekatan dan metode

pembelajaran yang sesuai pada pembelajaran matematika dalam menanamkan pemahaman konsep kepada siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Kesalahan VIII SMP Di Kabupaten Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 151–162. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.186>
- Amalia, R., Aufin, M., & Khusniah, R. (2018). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pokok Bahasan Persamaan Linier Berdasarkan Newman Kelas X-MIA di SMA Bayt Al-Hikmah Kota Pasuruan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (SNMPM)*, 2(1), 346–359. <http://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/snmpm/article/view/408/342>[06 Oktober 2021]
- Andriani, T., Suastika, I. K., & Sesanti, N. R. (2017). Analisis Kesalahan Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas X TKJ SMKN 1 Gempol Tahun Pelajaran 2016/2017. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 34–39. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.1998>
- Arifani, N. H., As'ari, A. R., & Abadyo. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika TIMSS Menurut Teori Newman : Studi Kasus Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tanjungbumi Bangkalan. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 1(3), 443–448. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika>
- Ario, M., & Asra, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Kalkulus Integral Mahasiswa Pendidikan Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 82–88. <https://doi.org/10.24176/anargya.v1i2.2477>
- Aulia, J., & Kartini. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Bagi Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 484. <https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.280>
- Az Zahra, S. J. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV Berdasarkan Tahapan Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(2010), 364–373.
- Damayanti, N. W., Mayangsari, S. N., & Mahardika, L. T. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Pemahaman Konsep Operasi Hitung Pada Pecahan. *Edutic - Scientific Journal of Informatics Education*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.21107/edutic.v4i1.3389>
- Delisda, D., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Snowball Throwing Dan Pembelajaran Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 75–84.
- Fitriani, N., & Yuliani, A. (2016). Analisis Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis PMRI Pada Sekolah Dasar Di Kota Bandung. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 3(2), 25–32.
- Ghozi, S., & Hilmansyah, H. (2018). Visualisasi Geometris Aplikasi Integral: Studi Penggunaan Software Autograph Dalam Pembelajaran Matematika Teknik. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 73. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.896>
- Halawa, J. S., & Oktaviani, M. R. R. D. H. (2021). ANALISIS KESALAHAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI. *Jurnal PRIMATIKA*, 10, 11–18.
- Hartono, W., & Noto, M. S. (2017). Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis pada Perkuliahan Kalkulus Integral. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 320. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.616>
- Hutajulu, M., Senjayawati, E., & Minarti, E. D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Kecakapan Matematis Pada Materi Bangun Ruang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 365–376. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.505>

- Jha, S. K. (2012). Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(I), 17–21.
- Juliana, H. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa MTS Kelas IX Di Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 183–192.
- Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis. *Jurnal PARADIKMA*, 8(1), 37–51.
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta*, 229–235.
- Kurniadi, E., Darmowijoyo, D., & Pratiwi, W. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Dasar Mahasiswa dalam Mengidentifikasi Karakteristik dan Menyelesaikan Soal Pemodelan Matematika. *Jurnal Gantang*, 5(1), 9–18. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.299>
- Lestari, A. P., Hasbi, M., & Lefrida, R. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling Dan Luas Lingkaran Di SMP Al-Azhar Palu. *Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(4), 373–385.
- Maharani, L., Hartono, Y., & Hiltrimarti, C. (2013). KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL GENERATIVE LEARNING DI KELAS VIII SMP NEGERI 6 PALEMBANG. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1–17. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4650>
- Manalu, A., Jumiati, Y., & Setiawan, W. (2019). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Persamaan Garis Lurus Berbantu Aplikasi Geogebra. *Jurnal On Education*, 02(01), 63–69.
- Manalu, A., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 104–112. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.179>
- Munasih. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Aljabar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(3), 73–79.
- Nadz, T. F., & Haq, C. N. (2013). Perbandingan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Metode Problem Based Instruction (PBI) Dengan Metode Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 191–202. https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv2n3_5/212
- Rachman, A. F., & Saripudin. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK Kelas XI Pada Materi Logika Matematika. *Jurnal Sigma*, 5(2), 37. <https://doi.org/10.36513/sigma.v5i2.692>
- Radiusman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1–8.
- Rahimah, D. (2012). Identifikasi Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pokok Bahasan Integral Pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Jurnal Exacta*, 10(1), 89–97.
- Rahmawati, C., & Zhanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa Menengah Terhadap Resiliensi Matematis. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(3), 147–154. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i3.p147-154>
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185.
- Saparwadi, L. (2015). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kalkulus Integral Melalui Kegiatan Lesson Study Di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 35–48.

- Septiahani, A., Melisari, M., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 311–322. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.644>
- Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). KEEFEKTIFAN EXPERIENTIAL LEARNING PEMBELAJARAN MATEMATIKA MTs MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 175–185. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7332>
- 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>
- Surat, I. M. (2016). Pembentukan Karakter Dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Berbasis Saintifik. *Jurnal EMASAINS*, V(6), 14–16.
- Suswigi, & Zanthi, L. S. (2019). Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Cimahi Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 40–46. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.77>
- Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(2), 106–113. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v4i1.4810>
- Wijaya, T. U. U., Destiniar, & Mulbasari, A. S. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air). *Prosiding Seminar Nasional 21 Universitas PGRI Palembang*, 53(9), 431–435.
- Wiliawanto, W., Bernard, M., Akbar, P., & Sugandi, A. I. (2019). Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Question Student Have Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 139–148. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.86>
- Yuliani, E. N., Zulfah, & Zuhendri. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Viii SMP N 1 Kuok Melalui Model Pembelajaran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 91–100.