

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR

Difta Alifah Salsabilla<sup>1</sup>, Danang Setyadi<sup>2</sup>  
Pendidikan Matematika<sup>1,2</sup>, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan<sup>1,2</sup>,  
Universitas Kristen Satya Wacana<sup>1,2</sup>  
diftasalsa1234@gmail.com<sup>1</sup>, danang.setyadi@uksw.edu<sup>2</sup>

### Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif karena penelitian ini dilakukan dengan mengamati interaksi –interaksi yang terjadi di sekitar kita. Dalam masalah yang dibahas penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Jadi penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif deskriptif yang berarti peneliti ingin menjelaskan dan menggambarkan apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi hitung bentuk aljabar. Penelitian ini dilakukan karena peneliti masih menemukan banyaknya siswa kelas X yang masih kesulitan dalam pembelajaran operasi hitung bentuk aljabar. Penelitian ini dilakukan di SMA Virgo Fidelis Bawen dengan subyek siswa kelas XA. Pengambilan data yang dilakukan peneliti adalah dengan wawancara, tes dan juga observasi. Peneliti akan melakukan observasi di dalam kelas disaat siswa diajarkan oleh guru tentang operasi hitung bentuk aljabar. Setelah itu, peneliti akan mengajak 5 siswa sebagai perwakilan dari seluruh siswa kelas XA untuk mengerjakan 5 soal yang berkaitan dengan soal operasi hitung bentuk aljabar. Hasil pekerjaan siswa digolongkan dengan 3 kategori yaitu kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah. Pada setiap katogeri peneliti mengambil 1 siswa. Kategori kesalahan yang digunakan peneliti adalah kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam menggunakan rumus, kesalahan dalam operasi penyelesaian dan yang terakhir adalah kesalahan dalam menyimpulkan. Pengambilan data dengan wawancara dilakukan setelah 3 siswa mengerjakan soal dan peneliti sudah mendapatkan kesimpulan dari hasil tes siswa.

*Kata Kunci: Kesalahan, Aljabar, Kualitatif deskriptif*

---

### A. Pendahuluan

Matematika terbagi atas 3 cabang salah satunya adalah Aljabar (Glen James dan C. Robert James,1976). Aljabar (*Algebra*) merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari simbol matematika dan aturan yang digunakan untuk memanipulasi simbol tersebut. Aljabar merupakan cabang matematika yang ditemukan oleh Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa Al-Khawarizmi.

Dalam kurikulum, aljabar pertama kali dipelajari pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada semester 1 (Jupri, dkk. 2014; Makonye &

Stepwell, 2016). Konsep aljabar juga diperlukan untuk mempelajari cabang matematika lainnya baik pada jenjang SMP, Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun pada Perguruan Tinggi (PT). Misal, untuk cabang geometri aljabar dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan terkait Pythagoras (pada jenjang SMP), trigonometri (pada jenjang SMA) dan geometri analitik (pada jenjang PT). Adapun untuk cabang analisis, aljabar dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah faktorisasi (pada jenjang SMP), pertidaksamaan linear (pada jenjang SMA) dan kalkulus (pada jenjang PT)

Permasalahannya adalah masih ditemukan kesalahan-kesalahan siswa dalam mempelajari konsep aljabar. Beberapa penelitian telah menemukan kesalahan siswa-siswa SMP dalam menyelesaikan soal aljabar. Contohnya, penelitian Lili Syafitri (2019) yang menemukan kesalahan jenis kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan prosedural berturut-turut untuk sub materi pengurangan dan penjumlahan operasi hitung aljabar dan perkalian dan pembagian operasi hitung aljabar; penelitian Irani Muzeiniyah Rahman (2019) yang menemukan kesalahan variabel, kesalahan pada operasi, kesalahan pada tanda negatif dan positive, untuk sub materi operasi hitung aljabar. Tidak hanya pada siswa SMP, beberapa penelitian juga telah berhasil mengidentifikasi letak, macam dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.

Beberapa contoh penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan subjek yang berbeda, dimungkinkan ditemukan letak, jenis dan faktor kesalahan yang berbeda. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kesalahan terhadap subjek-subjek lainnya seperti siswa SMA Virgo Fidelis Kab.Semarang.

Analisis kesalahan adalah proses menganalisa untuk mengetahui mengapa siswa menyelesaikan suatu masalah dengan kurang tepat (Ashlock) . Menurut Crystal dalam Ayuningsih ( 2012: 5) analisis kesalahan perlu dilakukan agar kita dapat mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menginterpretasikan secara sistematis kesalahan – kesalahan yang dilakukan oleh siswa. . Selain itu, menurut Tarigan ( 2011: 69) analisis kesalahan dapat digunakan untuk menentukan urutan penyajian hal – hal yang diajarkan dalam kelas, menentukan urutan pengajaran, merencanakan latihan, dan yang terakhir adalah memilih pengujian.

Menurut Soedjadi (2000:13), kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat diklasifikasikan menjadi empat yaitu: 1) Kesalahan dalam memahami soal (terjadi ketika siswa salah dalam menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan ataupun apa yang dikehendaki); 2) Kesalahan dalam menggunakan rumus (terjadi ketika siswa tidak mampu mengidentifikasi rumus ataupun menentukan metode yang dapat digunakan atau diperlukan saat menyelesaikan soal); 3) Kesalahan dalam operasi penyelesaiannya (terjadi ketika siswa salah dalam melakukan perhitungan); dan 4) Kesalahan dalam menyimpulkan (terjadi jika siswa tidak memperhatikan kembali apa yang ditanyakan dari soal dan tidak membuat kesimpulan dari hasil perhitungannya, karena siswa beranggapan bahwa hasil perhitungannya merupakan penyelesaian dari permasalahan yang ada).

Agar analisis kesalahan dapat dijadikan dasar pemberian bantuan yang tepat, maka dalam analisis kesalahan perlu menggali faktor penyebab dari kesalahan yang dilakukan. Ahli Ishak dan Warji (1987; 19) mengatakan bahwa faktor penyebab kesalahan siswa dapat diklasifikasikan menjadi faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa dan faktor eksternal yang merupakan faktor eksternal diantaranya belajar, lingkungan, cuaca, penerangan, dan sebagainya.

Atas dasar itu, maka penelitian ini melakukan analisis kesalahan siswa SMA Virgo Fidelis Kab.Semarang dalam menyelesaikan soal operasi hitung aljabar. Kesalahan diklasifikasikan menjadi empat (kesalahan memahami soal, kesalahan dalam menggunakan rumus, kesalahan dalam operasi penyelesaian, dan kesalahan dalam menyimpulkan) sesuai teori Soedjadi Tidak hanya mengidentifikasi kesalahan, penelitian ini juga menggali faktor penyebab subjek dalam melakukan kesalahan. Melalui analisis kesalahan dalam bentuk seperti ini, diharapkan penelitian ini tidak hanya dapat memberikan data terkait letak kesalahan namun juga faktor penyebab kesalahan. Data tersebut diharapkan dapat memperkaya hasil penelitian-penelitian yang serupa yang dapat dijadikan memberi gambaran kepada guru akan letak dan faktor penyebab siswa-siswa SMA melakukan kesalahan dalam operasi hitung Aljabar.

## **B. Metode Penelitian**

Peneliti menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif karena peneliti ingin mendeskripsikan penyebab kesalahan siswa saat mengerjakan soal matematika operasi hitung bentuk aljabar. Penelitian dilakukan di SMA Virgo Fidelis Bawen dengan subyek beberapa siswa kelas XA. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, tes dan juga observasi. Wawancara dilakukan langsung dengan siswa untuk mengetahui bagaimana pemahaman siswa dengan materi operasi hitung aljabar yang dijelaskan oleh guru. Teknik observasi digunakan untuk mengamati obyek saat jam pembelajaran di sekolah. Teknik yang terakhir adalah dengan tes, dimana tes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi operasi hitung aljabar. Kategori yang dilakukan untuk menilai hasil tes ada 3 yaitu kategori tinggi adalah 80– 100, untuk kategori sedang adalah 50 – 79 dan yang terakhir adalah kategori rendah adalah 0 – 49

## **C. Hasil Dan Pembahasan**

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Pembahasan penelitian memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan penemuan secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan. Tes yang dilaksanakan di SMA Virgo Fidelis pada hari selasa, 15 November 2022 di kelas XA dengan subjek 5 siswa yang berinisial YC, MX, TM, IM, dan CN. Siswa diberikan 5 soal tentang aljabar dan siswa mengerjakan sesuai kemampuan mereka. Dari jawaban siswa dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dari jawaban yang diberikan siswa, YC masuk kedalam kategori tinggi, IM dan TM masuk kedalam kategori sedang, dan untuk MX dan CN masuk kedalam kategori rendah. Pada penelitian ini akan diambil satu siswa pada setiap kategori. Perwakilan siswa pada setiap kategori diambil sesuai dengan nilai yang lebih tinggi dari setiap kategori. Untuk kategori tinggi adalah YC, untuk kategori sedang adalah TM dan yang terakhir untuk kategori rendah adalah CN.

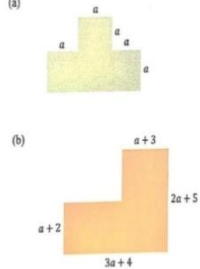
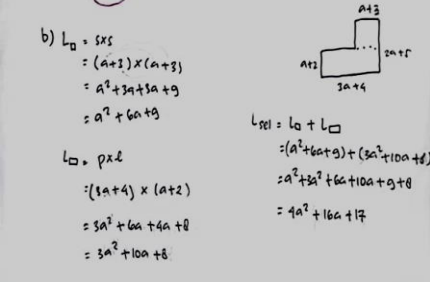
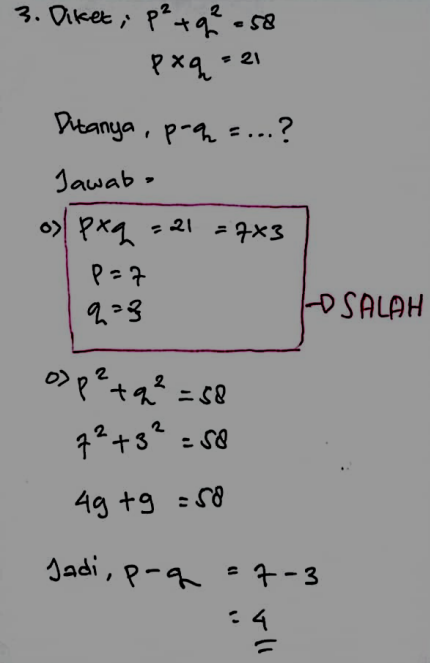
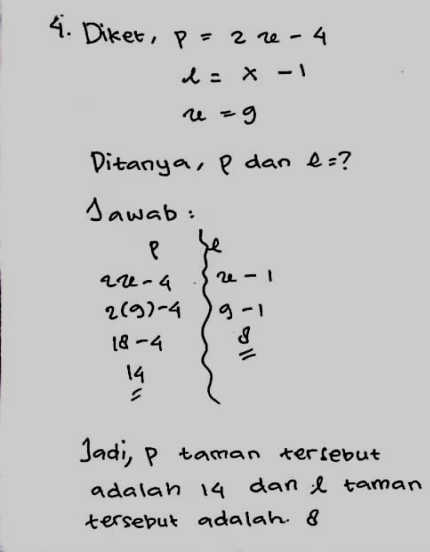
Tabel 1. Kategori tinggi YC

Soal	Jawaban	Kesalahan
1. Bentuk paling sederhana dari $4(2x - 5y) - 5(x + 3y)$ adalah	$  \begin{aligned}  & 4(2x - 5y) - 5(x + 3y) \\  &= 8x - 20y - 5x - 3y \\  &= 8x - 5x - 20y - 3y \\  &= 3x - 23y.  \end{aligned}  $	YC mengerjakan soal dengan baik dan benar sehingga tidak ditemukan kesalahan
2. Diketahui dua bangun datar, hitunglah keliling dari bangun datar (a) dan luas dari gambar bangun datar (b) dibawah ini!	<p>ivgylr</p>	Dalam mengerjakan nomor 2a YC melakukan kesalahan dalam operasi penyelesaian, karena YC salah dalam melakukan perhitungan. YC dalam mengerjakan soal nomor 2b tidak ditemukan kesalahan.
3. Diketahui $p^2 + q^2 = 58$ dan $p \times q = 21$ . Maka nilai $p - q$ adalah ....	<p>Diket: <math>p^2 + q^2 = 58</math>  <math>p \times q = 21</math>          Ditanya: <math>p - q = \dots?</math>          Jawab: <math>p^2 + q^2 = (p+q)^2 - 2pq</math>  <math>58 = (p+q)^2 - 2(21)</math>  <math>58 = (p+q)^2 - 42</math>  <math>58 + 42 = (p+q)^2</math>  <math>(p+q)^2 = 100</math>  <math>p+q = \sqrt{100}</math>  <math>p+q = 10</math>  <math>p = 10 - q</math></p> <p>* <math>p \times q = 21</math>  <math>(10 - q) \times q = 21</math>  <math>10q - q^2 = 21 = 0</math>  <math>q^2 - 10q + 21 = 0</math>  <math>(q - 3)(q - 7) = 0</math>  <math>q = 3</math> dan <math>q = 7</math></p> <p>* Untuk <math>q = 3</math>      * Untuk <math>q = 7</math>  <math>p = 10 - q</math>      <math>p = 10 - q</math>  <math>= 10 - 3</math>      <math>= 10 - 7</math>  <math>= 7</math>      <math>= 3</math></p> <p>* Untuk <math>p - q</math> adalah <math>(4) + (-4)</math>.</p>	YC mengerjakan soal dengan baik dan benar sehingga tidak ditemukan kesalahan

Soal	Jawaban	Kesalahan
4. Sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang $(2x - 4)$ cm dan lebar $(x - 1)$ cm. Jika $x = 9$ maka tentukan ukuran panjang dan lebar taman tersebut	<p>4. panjang : <math>(2x - 4)</math> cm <math>\rightarrow (2 \cdot 9 - 4)</math>          lebar : <math>(x - 1)</math> cm <math>= 18 - 4 = 14</math> cm.          Jika <math>x = 9</math>          p...?          l...? <math>(x - 1) = (9 - 1) = 8</math> cm.</p>	YC mengerjakan soal dengan baik dan benar. Tidak ditemukan kesalahan dalam pengerjaan soal.
5. # adalah suatu operasi dimana $a \# b = \left  \frac{a+1}{a} \right  - \frac{b+1}{b}$ , $ab \neq 0$ . Berapa solusi penjumlahan dari semua solusi $x \# 2 = \frac{x \# (-1)}{2}$	<p>5. Tidak tahu sama sekali</p>	YC melakukan kesalahan dalam memahami soal, karena YC tidak menemukan hal yang diketahui, ditanyakan, dan tidak dapat menuliskan apa yang dikehendaki

Tabel 2. Kategori sedang TM

Soal	Jawaban	Kesalahan
1. Bentuk paling sederhana dari $4(2x - 5y) - 5(x + 3y)$ adalah	<p>1. Diketahui <math>4(2x - 5y) - 5(x + 3y)</math>          Ditanya, bentuk paling sederhana?          Jawab:  <math>4(2x - 5y) - 5(x + 3y)</math>  <math>= 8x - 20y - 5x - 15y</math>  <math>= 3x - 35y</math></p>	TM mengerjakan soal dengan baik dan benar sehingga tidak ditemukan kesalahan.
2. Diketahui dua bangun datar, hitunglah keliling dari bangun datar (a) dan luas dari gambar bangun	<p>2. Diketahui dua bangun datar          Ditanya keliling bangun datar (a)          b) luas dari bangun datar (b)          Jawab:          a) Kel = <math>a + a + a + a + a + a + a + a = 8a</math> - SALAH</p>	TM melakukan kesalahan pada nomor 2a yaitu kesalahan dalam operasi penyelesaian, karena TM salah dalam melakukan perhitungan. TM mengerjakan soal nomor 2b dengan baik

Soal	Jawaban	Kesalahan
<p>datar (b) dibawah ini!</p> 		<p>dan benar sehingga tidak ditemukan kesalahan pada nomor 2b.</p>
<p>3. Diketahui <math>p^2 + q^2 = 58</math> dan <math>p \times q = 21</math>. Maka nilai <math>p - q</math> adalah ....</p>		<p>TM melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus, karena TM tidak mampu mengidentifikasi rumus apa yang diperlukan dalam menyelesaikan soal.</p>
<p>4. Sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang <math>(2x - 4)</math>cm dan lebar <math>(x - 1)</math>cm. Jika <math>x = 9</math> maka tentukan ukuran panjang dan lebar taman tersebut</p>		<p>TM mengerjakan soal dengan baik dan benar sehingga tidak ditemukan kesalahan.</p>

Soal	Jawaban	Kesalahan
<p>5. # adalah suatu operasi dimana <math>a \# b = \left  \frac{a+1}{a} \right  - \frac{b+1}{b}</math>, <math>ab \neq 0</math>. Berapa solusi penjumlahan dari semua solusi <math>x \# 2 = \frac{x \# (-1)}{2}</math></p>	<p>5. Diket;  <math>a \# b = \left  \frac{a+1}{a} \right  - \frac{b+1}{b}</math>  <math>a \neq 0</math>                      Ditanya;                      solusi penjumlahan dari semua solusi  <math>x \# 2 = \frac{x \# (-1)}{2}</math>                      Jawab =                      ↳ SALAH.</p>	<p>TM melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus, karena TM tidak mampu mengidentifikasi rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal.</p>

Tabel 3. Kategori rendah CN

Soal	Jawaban	Kesalahan
<p>1. Bentuk paling sederhana dari <math>4(2x - 5y) - 5(x + 3y)</math> adalah</p>		<p>CN melakukan kesalahan dalam menyimpulkan, karena CN tidak memperhatikan kembali apa yang ditanyakan pada soal.</p>
<p>2. Diketahui dua bangun datar, hitunglah keliling dari bangun datar (a) dan luas dari gambar bangun datar (b) dibawah ini!</p>		<p>CN melakukan kesalahan dalam memahami soal, karena CN tidak menemukan hal yang diketahui, ditanyakan dan tidak dapat menuliskan apa yang dikehendaki.</p>

(a)

(b)



Soal	Jawaban	Kesalahan
3. Diketahui $p^2 + q^2 = 58$ dan $p \times q = 21$ . Maka nilai $p - q$ adalah ....	2, 3, 4, 5 Belum bisa	CN melakukan kesalahan dalam memahami soal, karena CN tidak menemukan hal yang diketahui, ditanyakan dan tidak dapat menuliskan apa yang dikehendaki.
4. Sebuah taman berbentuk persegi dengan panjang $(2x - 4)$ cm dan lebar $(x - 1)$ cm. Jika $x = 9$ maka tentukan ukuran panjang dan lebar taman tersebut	2, 3, 4, 5 Belum bisa	CN melakukan kesalahan dalam memahami soal, karena CN tidak menemukan hal yang diketahui, ditanyakan dan tidak dapat menuliskan apa yang dikehendaki.
5. # adalah suatu operasi dimana $a \# b = \left  \frac{a+1}{a} \right  - \frac{b+1}{b}$ , $ab \neq 0$ . Berapa solusi penjumlahan dari semua solusi $x \# 2 = \frac{x \# (-1)}{2}$	2, 3, 4, 5 Belum bisa	CN melakukan kesalahan dalam memahami soal, karena CN tidak menemukan hal yang diketahui, ditanyakan dan tidak dapat menuliskan apa yang dikehendaki.

Dari tabel diatas dikemukakan hasil kerja setiap subyek penelitian menurut pencapaian indikator kesalahan siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dimaksudkan agar dapat digambarkan kesalahan siswa antar setiap subjek menurut tujuan penelitian ini. (1) Pada kategori tinggi yaitu subyek YC melakukan kesalahan pada nomor 2a dan juga nomor 5. Untuk nomor 2a subyek YC melakukan kesalahan dalam operasi penyelesaian karena YC salah dalam operasi perhitungan saat mengerjakan soal. Sedangkan untuk nomor 5 subyek YC melakukan kesalahan dalam memahami soal karena subyek YC tidak dapat menemukan hal yang diketahui, ditanyakan dan dikehendaki pada soal. (2) Pada kategori sedang yaitu subyek TM melakukan kesalahan pada nomor 2a, 3 dan juga 5. Untuk nomor 2a subyek TM melakukan kesalahan dalam operasi penyelesaian karena TM salah dalam operasi perhitungan. Selanjutnya pada nomor 3 subyek TM melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus, karena subyek TM salah dalam menggunakan rumus dalam mengerjakan soal operasi hitung bentuk aljabar. Untuk

yang terakhir adalah nomor 5, subyek TM melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus karena subyek TM tidak tahu rumus apa yang akan digunakan dalam mengerjakan soal matematika. (3) Pada kategori rendah yaitu subyek CN melakukan kesalahan pada soal nomor 1,2,3,4, dan 5. Pada soal nomor 1 subyek CN melakukan kesalahan dalam menyimpulkan karena CN tidak memperhatikan kembali apa yang ditanyakan pada soal dan tidak membuat kesimpulan dari hasil perhitungan karena subyek beranggapan sudah benar dalam mengerjakan soal. Selanjutnya untuk soal nomor 2 – 5 subyek CN melakukan kesalahan dalam memahami soal karena subyek CN tidak dapat menemukan hal yang diketahui, ditanya dan dikehendaki pada soal operasi hitung aljabar.

Dari hasil yang diketahui maka ditemukan kesalahan siswa dalam memahami soal sebanyak 5 soal, kesalahan siswa dalam menggunakan rumus sebanyak 2 soal, kesalahan siswa dalam operasi penyelesaian sebanyak 2 soal dan yang terakhir adalah kesalahan siswa dalam menyimpulkan sebanyak 1 soal, untuk memperkuat hasil yang didapat pada penelitian ini peneliti melakukan observasi dan juga wawancara. Hasil dari wawancara itu adalah yang pertama menurut subyek YC mengatakan bahwa pada soal nomor 5 subyek tidak paham dengan maksud soal tersebut sehingga pada saat mengerjakan soal tersebut nomor itu tidak dijawab. Untuk subyek TM mengatakan bahwa soal yang dikerjakan ada yang di pahami dan juga tidak di pahami contohnya seperti soal nomor 3 subyek TM tidak mengetahui rumus yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal sehingga subyek mengarang dengan rumus yang dia pahami sendiri. Untuk Subyek CN dalam wawancara mengatakan bahwa dia tidak bisa matematika apalagi setelah masa pandemi, subyek mengatakan sama sekali tidak paham dengan materi yang diberikan pada saat SMP karena pembelajaran daring, sehingga dalam mengerjakan soal subyek sama sekali tidak paham dengan apa yang dimaksud pada soal yang diberikan. Maka dari itu penelitian ini mendukung penelitian dari Hikma Haji Muda, Idrus Alhaddad, dan Soleman Saidi pada tahun kesimpulannya bahwa siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dikarenakan siswa tidak dapat memahami soal sehingga siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui pada soal tersebut, apa yang ditanyakan pada soal tersebut dan juga apa yang dikehendaki pada soal tersebut.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan terdapat 5 soal yang masuk kedalam kesalahan dalam memahami soal. Hal itu terlihat karena subyek tidak dapat menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan dikehendaki dalam soal. Selain itu juga terdapat 2 soal yang masuk kedalam kesalahan dalam menggunakan rumus. Hasil kinerja yang dilakukan subyek adalah subyek menggunakan rumus yang tidak sesuai dengan materi, tetapi subyek mengerjakan soal dengan insting mereka. Untuk kesalahan dalam operasi penyelesaian terdapat 2 soal karena subyek saat mengerjakan soal tidak teliti dalam menghitung sehingga membuat kesalahan dalam mengerjakan soal. Terakhir terdapat 1 soal yang masuk kedalam kesalahan dalam menyimpulkan. Hal ini terjadi karena subyek tidak memperhatikan kembali apa yang ditanyakan, bagaimana soal yang dituliskan sehingga subyek salah dalam mengerjakan soal.

#### **Daftar Pustaka**

- Astuti & Sari, N. (2018). Analisis kesulitan belajar struktur aljabar di STKIP Pahlawan Tuanku Tambusai. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 73-80.
- Badaruddin, D. P., Tengah, K. A., & Prahmana, R. C. I. (2018). Enhancing manipulation of algebraic equation through Balance Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088(1), 012007.
- Bistari. 2008. *Strategi Belajar Aktif- Kreatif Pendidikan Matematika*. Pontianak : FKIP Universitas Tanjungpura
- Booth, J. L., & Koedinger, K. R. (2008). Key misconceptions in algebraic problem solving. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 30(30), 571-576.
- Booth, J. L., Barbieri, C., Eyer, F., & Paré-Blagoev, E. J. (2014). Persistent and pernicious errors in algebraic problem solving. *The Journal of Problem Solving*, 7(1), 10-23.
- Booth, J. L., Lange, K. E., Koedinger, K. R., & Newton, K. J. (2013). Using example problems to improve student learning in algebra: Differentiating between correct and incorrect examples. *Learning and Instruction*, 25, 24-34.
- Chesney, D. L., & McNeil, N. M. (2014). Activation of operational thinking during arithmetic practice hinders learning and transfer. *The Journal of Problem Solving*, 7(1), 24-35

- Hidayat, D. & Pujiastuti, H.(2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Pada Materi Himpunan
- Hapid dkk. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Operasi Hitung Aljabar Kelas VII SMP Negeri 17 Kota Bengkulu
- Lestari, D. & Suryadi,D.(2020). Analisis Kesulitan Operasi Hitung Bentuk Aljabar
- Muda dkk. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bentuk Aljabar
- Naseer, M. S. (2015). Analysis of Students' Errors and Misconceptions in pre-University Mathematics Courses. In Proceedings: First International Conference on Teaching & Learning (pp. 34-39
- Saputro, B. A., Suryadi, D., Rosjanuardi, R., & Kartasasmita, B. G. (2018). Analysis of students' errors in responding to TIMSS domain algebra problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088(1), 012031.
- Syafitri, L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Aljbar Ditinjau Dari Objek Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Kencana Sastra T.P 2019/2020 diakses dari <http://repository.umsu.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/11310/SKRI%20LIL%20SYAFITRI1.pdf?sequence=1>
- Muda dkk. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bentuk Aljabar
- Naseer, M. S. (2015). Analysis of Students' Errors and Misconceptions in pre-University Mathematics Courses. In Proceedings: First International Conference on Teaching & Learning (pp. 34-39)