

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ALJABAR DITINJAU DARI NEWMAN PADA MAHASISWA
FKIP MATEMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURAKARTA**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

ARIFQI FATHONI HANTORO
A410160052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL ALJABAR
DITINJAU DARI NEWMAN PADA MAHASISWA FKIP MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

ARIFQI FATHONI HANTORO
A410160052

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing,



(Prof. Dr. Sutama, M.Pd)

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL ALJABAR
DITINJAU DARI NEWMAN PADA MAHASISWA FKIP MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Oleh:

ARIFOI FATHONI HANTORO
A410160052

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 27 Februari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. Prof. Dr. Utama, M.Pd
(Ketua Dewan Penguji) | (|  |) |
| 2. Christina K Sari, S.Pd., M.Sc.
(Anggota I Dewan Penguji) | (|  |) |
| 3. Nuqthy Faiziyah, S.Pd., M.Pd.
(Anggota II Dewan Penguji) | (|  |) |



Dekan,


Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 01 April 2021

Penulis



Arifqi Fathoni Hantoro

ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL ALJABAR DITINJAU DARI NEWMAN PADA MAHASISWA FKIP MATEMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Abstrak

Melihat mahasiswa yang kesulitan ketika menyelesaikan soal Aljabar yang membuatnya mendapatkan nilai yang kurang memuaskan. Tujuan Penelitian (1) Menganalisis kesalahan mahasiswa membaca soal untuk mendapatkan poin penting pada soal sesuai dengan pemahaman terhadap soal Aljabar, (2) Menganalisis kesalahan dalam memahami masalah untuk mendapatkan informasi sesuai dengan pemahaman terhadap soal Aljabar, (3) Menganalisis kesalahan mahasiswa dalam mentransformasikan untuk menghubungkan yang diketahui dengan yang ditanyakan sesuai dengan pemahaman terhadap soal Aljabar, (4) Menganalisis kesalahan mahasiswa dalam keterampilan proses untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan prosedur terhadap soal Aljabar, (5) Menganalisis kesalahan mahasiswa dalam menuliskan hasil terhadap soal Aljabar. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek Penelitian ini yaitu 20 Mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Surakarta kelas A pada matakuliah Matematika Dasar 2020/2021 yang masing-masing sudah dikategorikan pada kriteria tinggi, sedang dan rendah. Teknik pengumpulan data dengan dokumentasi, tes tertulis online dan wawancara. Hasil Penelitian: (1) Persentase kesalahan membaca sebesar 3,75% (2) Persentase kesalahan memahami sebesar 6,25% (3) Persentase kesalahan *transformation* sebesar 30% (4) Persentase kesalahan kemampuan proses sebesar 50%. (5) Persentase kesalahan *encoding* sebesar 47,5%.

Kata Kunci : Aljabar , Analisis Kesalahan, Newman.

Abstract

Seeing students who have difficulty solving algebraic problems which make them get unsatisfactory grades. Research Objectives (1) Analyze student errors in reading questions to get important points on questions in accordance with their understanding of algebra problems, (2) Analyze errors in understanding problems to obtain information in accordance with understanding of algebra problems, (3) Analyze student errors in transforming to connecting what is known to what is asked in accordance with understanding of algebra problems, (4) analyzing student errors in problem solving skills in accordance with procedures for algebra questions, (5) analyzing student errors in writing the results of algebra questions. This type of research is qualitative with descriptive methods. The subjects of this study were 20 students from the Muhammadiyah University of Surakarta class A in the 2020/2021 Basic Mathematics subject, each of which had been categorized into high, medium and low criteria. Data collection techniques using documentation, online written tests and interviews. Research Results: (1) The percentage of reading errors was 3.75% (2) The percentage of misunderstanding was 6.25% (3) The percentage of transformation errors was 30% (4) The percentage of errors in processing ability was 50%. (5) The encoding error percentage is 47.5%.

Keyword : Algebra, Error Analysis, Newman.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pasti dan universal. Pada kehidupan sehari-hari matematika selalu terlibat dalam semua kegiatan manusia. Menurut (Mulyono 2003) Matematika adalah Bahasa simbolis untuk mengespesikan hubungan-hubungan kuantitatif dan kekurangan, sehingga mempermudah manusia untuk berpikir dalam memecahkan masalah sehari-hari. Sehingga Matematika merupakan mata pelajaran wajib dalam setiap lembaga pendidikan. Faktor yang mempengaruhi kesalahan dalam menyelesaikan soal Aljabar pada saat membaca, memahami, transformasi dan pengodean.

Penelitian yang dilakukan oleh (Tasni and Susanti 2017) menyatakan soal cerita cenderung lebih sulit dipecahkan dibanding soal yang hanya mengandung bilangan. Terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik yaitu (a) Kesalahan membaca soal, (b) Kesalahan memahami soal, (c) Kesalahan transformasi, (d) Kesalahan keterampilan proses dan, dan (e) kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir atau menarik kesimpulan. Namun yang paling dominan adalah kesalahan saat menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir. Kebanyakan peserta didik menuliskan jawaban akhir tidak sesuai dengan konteks soal.

Fakta mengenai rendahnya daya saing dan mutu pendidikan Indonesia perlu dicarikan solusi, karena kondisi pendidikan Indonesia akan semakin memburuk. Terkait kondisi tersebut, pendidik memiliki peranan penting dalam mendukung mutu pendidikan, dimana pendidik merupakan ujung tombak yang berkaitan langsung dengan hasil belajar peserta didik. Kualitas dari tenaga pendidik dirasa mampu untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik yang dijadikan fokus dalam pendidikan. Prestasi belajar peserta didik dapat dipantau dari hasil belajar yang telah dicapai, karena hasil belajar yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan sebuah proses belajar mengajar untuk menentukan keberhasilan sebuah program pengajar

Berdasarkan hasil penelitian di Universitas Muhammadiyah Surakarta pada mahasiswa Matematika Dasar 2020/2021 terdapat kesalahan dalam menyelesaikan soal Aljabar dapat dilihat ketika mahasiswa tersebut kesulitan

saat menyelesaikan soal, terutama pada saat mentransnformasi dan ketrampilan proses sehingga seringkali mahasiswa terjebak ketika menyelesaikan perhitungan dalam menyelesaikan soal Aljabar yang disajikan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Alhassora, Abu, and Abdullah 2017) yang berjudul “*Newman Error Analysis On Evaluating and Creating Thingking Skills*” dalam NEA menemukan bahwa sebagian mahasiswa cenderung menjawab pertanyaan dengan kurang tepat. Hal ini mengisyaratkan bahwa mahasiswa memiliki masalah dalam tahapan pemahaman, mentransformasi, ketrampilan proses, dan pengkodean pertanyaan yang harus diselesaikan.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan penjelasan yang telah diuraikan diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan membaca, memahami, tranformasi, ketrampilan proses, serta pengodean mahasiswa FKIP UMS pada matakuliah Matematika Dasar 2020/2021 dalam menyelesaikan soal Aljabar. Hasil penelitian ini yang diharapkan dapat bermanfaat untuk mengetahui kesalahan-kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu: (1)Menganalisis kesalahan mahasiswa FKIP Matematika UMS dalam membaca soal untuk mendapatkan poin penting pada soal sesuai dengan pemahaman terhadap soal Aljabar, (2) Menganalisis kesalahan mahasiswa FKIP Matematika UMS dalam memahami masalah untuk mendapatkan informasi sesuai dengan pemahaman terhadap soal Aljabar, (3) Menganalisis kesalahan mahasiswa FKIP Matematika UMS dalam mentranformasikan untuk menghubungkan yang diketahui dengan yang ditanyakan sesuai dengan pemahaman terhadap soal Aljabar, (4) Menganalisis kesalahan mahasiswa FKIP Matematika UMS dalam keterampilan untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan pemahaman terhadap soal Aljabar dan (5) Menganalisis kesalahan mahasiswa FKIP Matematika UMS dalam menuliskan hasil terhadap soal Aljabar

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. (Moleong 2017) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan untuk memahami kejadian tentang apa saja yang dialami oleh subjek peneliti misalnya perilaku atau tindakan, pemahaman, motivasi, dan lain-lain. Gunawan (2017: 85) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang memiliki tujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang masalah-masalah yang dialami manusia dan sosial, tidak hanya memperlihatkan bagian luar pada suatu kenyataan yang dilakukan pada penelitian kuantitatif dengan positivismenya. Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli diatas, peneliti menyimpulkan penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan untuk memahami dan mendalami mengenai masalah-masalah yang dialami oleh subjek terkait permasalahan manusia, sosial, dan lain-lain.

Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia pada mahasiswa FKIP Matematika UMS pada matakuliah Matematika Dasar 2020/2021. Tehnik pengumpulan yang dipakai yaitu : (1) Observasi untuk mengenali berbagai rupa kejadian, peristiwa, keadaan, tindakan mahasiswa. (2) tes berupa empat soal Aljabar unuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang disajikan, (3) mewawancarai 3 mahasiswa yang telah ditentukan, 1 mahasiswa setiap kriteria kemampuan tinggi, sedang dan rendah (4) Dokumentasi berupa foto hasil observasi, rekaman wawancara, dan hasil tes mahasiswa.

Pengumpulan data ditempatkan sebagai komponen yang merupakan bagian integral dan kegiatan analisis data. Saat mengumpulkan data, peneliti akan dengan sendirinya terlibat melakukan perbandingan-perbandingan untuk memperbanyak data bagi konseptualisasi, kategorisasi, maupun teorisasi (Rudakov and Bungin 2003). Pengumpulan data dalam penelitian dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan, keterangan, kenyataan-kenyataan dan informasi yang dapat dipercaya melalui tes, wawancara, observasi, analisis

dokumen dan lainnya, namun dapat juga menggunakan salah satu atau gabungan dari berbagai cara.(Prof. Dr. MS Barlian 2016).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data yang telah peneliti lakukan terhadap hasil pekerjaan mahasiswa dan wawancara beberapa mahasiswa diperoleh data berupa kesalahan mahasiswa FKIP Matematika UMS pada matakuliah Matematika Dasar dalam menyelesaikan soal Aljabar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh jenis-jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa. Berikut ini merupakan table rekapitulasi presentasi data dari 20 Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UMS dalam menyelesaikan soal Aljabar berdasarkan analisis kesalahan menurut teori Newman. Berikut merupakan table rekapitulasi presentasi.

Tabel 1. Rekapitulasi Kesalahan Mahasiswa

Nomer Soal	Jenis Kesalahan				
	<i>Reading</i>	<i>Comprehension</i>	<i>Tranformasi</i>	<i>Process Skill</i>	<i>Encoding</i>
1	2	2	9	10	10
2	2	3	13	13	13
3	1	1	1	3	3
4	1	1	3	15	13
Presentase	3,75%	6,25%	30%	50%	47,5%

Berdasarkan tabel 1, tampak presentase kesalahan terbesar terletak pada *process skills* yaitu 50% dan terendah pada kesalahan membaca yaitu 3,75%. Sedangkan presentase kesalahan *Comprehension*, *transformation* dan *encoding* masing-masing sebesar 6,25%, 30% dan 47,5%. Berdasarkan tabel 4.3, terdapat 12 mahasiswa yang memiliki hasil yang salah dan 8 mahasiswa yang mampu menemukan hasil yang benar pada soal nomer 1, terdapat 14 mahasiswa yang menemukan hasil salah dan 6 mahasiswa yang mampu menemukan hasil yang benar pada soal nomer 2. terdapat 4 mahasiswa yang menemukan hasil salah dan 16 mahasiswa yang mampu menemukan hasil yang benar pada soal nomer 3. Sedangkan terdapat 17 mahasiswa yang menemukan

hasil salah dan 3 mahasiswa yang mampu menemukan hasil yang benar pada soal nomer 4.

Berdasarkan hasil pekerjaan Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UMS dalam menyelesaikan soal Aljabar pada matakuliah Matematika Dasar, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan table persebaran kriteria kemampuan mahasiswa berdasarkan teori pengelompokan (Sudjiono 2011) diperoleh deskripsi dari tiga data mahasiswa yaitu kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah yang menjadi subjek penelitian sebagai berikut.

3.1 Profil Kesalahan ST

Berdasarkan Hasil Pekerjaan ST, dapat dideskripsikan kemampuan dan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar melalui teori analisis kesalahan Newman.

3.1.1 Nomor 1

Dari hasil pekerjaan ST setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa ST mampu untuk membaca soal dengan baik, ST juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, ST juga mampu mentransformasikan soal dengan baik, ST juga mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur dengan baik, akan tetapi ST melakukan kesalahan prinsip karena ST tidak menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaannya.

3.1.2 Nomor 2

Dari hasil pekerjaan ST setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa ST mampu untuk membaca soal dengan baik, ST juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, ST juga mampu mentransformasikan soal dengan baik, ST juga mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur dengan baik dan ST juga mampu menyimpulkan jawaban pada pekerjaannya di soal nomor 2 dengan baik yaitu HP $\{(-4, -7); (2, -1); (\frac{2}{3}, \frac{7}{3}); (\frac{8}{3}, \frac{1}{3})\}$.

3.1.3 Nomor 3

Dari hasil pekerjaan ST setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa ST mampu untuk membaca soal dengan baik, ST juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, ST juga mampu mentransformasikan soal

dengan baik, ST juga mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur dengan baik dan ST juga mampu menyimpulkan jawaban pada pekerjaannya di soal nomor 3 dengan baik yaitu $y = -x^2 + 3x + 4$.

3.1.4 Nomor 4

Dari hasil pekerjaan ST setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa ST mampu untuk membaca soal dengan baik, ST juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, ST juga mampu mentransformasikan soal dengan baik, ST juga mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur dengan baik dan ST juga mampu menggambarkan grafik pada soal nomor 4 dengan baik. Hasil perhitungan ST yaitu koordinat titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}, 0)$ dan $(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, 0)$ untuk Koordinat titik potong sumbu y adalah $(0, -1)$, untuk Lim $y = 1$. Jadi garis $y = 1$ adalah asimtot datar. $x \rightarrow \infty$, untuk harga ekstrim $y_1 = \frac{5}{3}$ dan $y_2 = -1$.

3.2 Profil Kesalahan SSD

Berdasarkan Hasil Pekerjaan SSD, dapat dideskripsikan kemampuan dan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar melalui teori analisis kesalahan Newman.

3.2.1 Nomor 1

Dari hasil pekerjaan SSD setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SSD mampu untuk membaca soal dengan baik, SSD juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, SSD juga mampu mentransformasikan soal dengan baik, akan tetapi SSD melakukan kesalahan operasi karena SSD tidak mengubah kembali pekerjaannya yang sudah di rubah dalam bentuk sederhana, hal ini mengakibatkan SSD akan melakukan kesalahan pada saat menyimpulkan jawabanya.

3.2.2 Nomor 2

Dari hasil pekerjaan SSD setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SSD mampu untuk membaca soal dengan baik, SSD juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, SSD juga mampu

mentrasformasikan soal dengan baik, akan tetapi SSD melakukan kesalahan prinsip dimana SSD tidak menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur ketika SSD melakukan substitusi persamaan, hal ini akan mengakibatkan SSD akan melakukan kesalahan pada saat menyimpulkan jawabannya dengan jawaban yang tepat.

3.2.3 Nomor 3

Dari hasil pekerjaan SSD setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SSD mampu untuk membaca soal dengan baik, SSD juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, SSD juga mampu mentrasformasikan soal dengan baik, SSD juga mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur dengan baik dan SSD juga mampu menyimpulkan jawaban pada pekerjaannya di soal nomor 3 dengan baik yaitu $y = -x^2 + 3x + 4$.

3.2.4 Nomor 4

Dari hasil pekerjaan SSD setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SSD mampu untuk membaca soal dengan baik, SSD juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, SSD juga mampu mentrasformasikan soal dengan baik, SSD tidak mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur karena SSD melakukan kesalahan operasi pada saat mencari harga ekstrim. Akan tetapi SSD mampu menggambarkan grafik pada pekerjaannya di soal nomor 4 dengan baik. Hasil pada perhitungan yang dilakukan SSD yaitu koordinat titik potong grafik dengan sumbu x adalah $(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}, 0)$ dan $(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, 0)$ untuk Koordinat titik potong sumbu y adalah $(0, -1)$, untuk $\lim y = 1$. Jadi garis $y = 1$ adalah asimtot datar. $x \rightarrow \infty$, untuk harga ekstrim $y_1 = \frac{3}{5}$ dan $y_2 = -1$.

3.3 Profil Kesalahan SR

Berdasarkan Hasil Pekerjaan SR, dapat dideskripsikan kemampuan dan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar melalui teori analisis kesalahan Newman.

3.3.1 Nomor 1

Dari hasil pekerjaan SR setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SR hanya mampu membaca dan memahami informasi yang ada pada soal, akan tetapi SR tidak mampu menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik dikarenakan SR tidak menguasai materi yang ada pada soal nomor 1.

3.3.2 Nomor 2

Dari hasil pekerjaan SR setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SR hanya mampu membaca dan memahami informasi yang ada pada soal, akan tetapi SR tidak mampu menyelesaikan soal nomor 2 dengan baik dikarenakan SR tidak menguasai materi yang ada pada soal nomor 2.

3.3.3 Nomor 3

Dari hasil pekerjaan SR setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SR mampu untuk membaca soal dengan baik, SR juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, SR juga mampu mentransformasikan soal dengan baik, SR juga mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur dengan baik dan SR juga mampu menyimpulkan jawaban pada pekerjaannya di soal nomor 3 dengan baik yaitu $y = -x^2 + 3x + 4$.

3.3.4 Nomor 4

Dari hasil pekerjaan SR setelah dianalisis, dapat dideskripsikan bahwa SR mampu untuk membaca soal dengan baik, SR juga mampu memahami informasi dari soal dengan baik, SR juga mampu mentransformasikan soal dengan baik, hanya saja SR melakukan kesalahan operasi ketika mencari titik potong sumbu x untuk $y = 0$. SR juga mampu untuk menggambarkan grafik dari soal nomor 4.

3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil data terhadap tiga mahasiswa yang menjadi subjek penelitian, diperoleh pembahasan kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal Aljabar. Indikator kesalahan mahasiswa berdasarkan analisis kesalahan Newman, dibahas sebagai berikut.

3.4.1 Kesalahan *Reading* (membaca) pada mahasiswa

Membaca permasalahan dengan benar merupakan dasar utama untuk memperoleh penyelesaian yang diinginkan. Membaca permasalahan yang dimaksud adalah mengenali serta memaknai arti setiap arti kata pada kalimat, istilah atau simbol, konstanta dan variabel pada soal. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh presentase kesalahan mahasiswa dalam membaca merupakan kesalahan yang 3,75%. Pada semua soal yang dikerjakan mahasiswa berkriteria tinggi tidak melakukan kesalahan pada membaca, sedangkan untuk mahasiswa berkriteria sedang memiliki presentase kesalahan membaca sebesar 2,0833% dan untuk mahasiswa berkriteria rendah memiliki presentase kesalahan 12,5%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari (Safitri, Sugiarti, and Utama 2019) menyatakan bahwa jenis kesalahan yang paling sedikit dilakukan peserta didik adalah kesalahan membaca.

Hal tersebut sesuai dengan Penelitian (Yusnia 2017) yang menyatakan bahwa membaca adalah kesalahan yang paling sedikit yang dibuat oleh subjek dan pernyataan dari (Safitri, Sugiarti, and Utama 2019) menyatakan bahwa jenis kesalahan yang paling sedikit dilakukan peserta didik adalah kesalahan membaca. Meski sebagian kecil mahasiswa yang berkategori tinggi, sedang maupun rendah ada yang melakukan kesalahan membaca. Hal tersebut dibuktikan dengan temuan yang menunjukkan presentase kesalahan membaca dengan presentase kurang dari 5%.

3.4.2 Kesalahan *Comprehension* (memahami) pada mahasiswa

Memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Semua informasi yang diketahui dapat dituliskan menggunakan variabel atau simbol untuk mempermudah dan menguraikannya. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh presentase kesalahan mahasiswa 6,25%. Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa yaitu (1) Mahasiswa kurang teliti dalam memahami soal karena terburu-buru. (2) Mahasiswa tidak menuliskan semua informasi dan pertanyaan atau perintah pada soal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari (Rohmah and Sutiarso 2018) menyatakan bahwa

faktor peserta didik melakukan kesalahan memahami dikarenakan peserta didik tidak mendalami atau kurang mendalami informasi secara teliti dan keseluruhan.

Penelitian ini juga sesuai dengan pernyataan dari (Yusnia 2017) menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam memahami masalah adalah tidak tepat dalam menuliskan informasi yang didapat pada soal, hal tersebut sama dengan penyebab kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada penelitian ini dapat dilihat dari pekerjaan SR(Subjek kriteria Rendah) pada nomor 1 dan 2 dimana mahasiswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan atau diperintahkan oleh soal.

3.4.3 Kesalahan *Transformation* (transformasi) pada mahasiswa

Berdasarkan hasil pekerjaan dan hasil wawancara ST(Subjek Kategori Tinggi), mahasiswa dengan kriteria tinggi mampu untuk memahami informasi yang diketahui pada soal Aljabar dan hanya sedikit yang melakukan kesalahan dengan presentase kesalahan 18,75%. Mahasiswa yang memiliki kriteria sedang SSD(Subjek Kategori Sedang) melakukan kesalahan pada saat memahami informasi yang diketahui pada soal Aljabar dengan presentase kesalahan 33,33%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria rendah SR(Subjek Kategori Rendah) pada saat memahami informasi yang diketahui pada soal Aljabar dengan presentase kesalahan 31,35%.

Kesalahan pada transformasi pada beberapa mahasiswa disebabkan karena tidak menguasai materi yang ada pada soal sehingga mahasiswa tidak mengetahui rumus atau operasi hitung apa yang akan digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Yusnia 2017)Yaitu peserta didik kesulitan dalam merencanakan solusi untuk mengerjakan soal karena tidak menguasai atau lupa dengan materi yang ada pada soal. (Zulyanty 2019) menyatakan bahwa Kesalahan transformasi, yaitu kesalahan yang terjadi dalam mengartikan soal dan memaknai soal dengan mengubahnya kedalam model matematika untuk menentukan rumus yang digunakan saat menyelesaikan soal.

Penelitian ini sejalan dengan pernyataan (Suyitno 2015) yang menyatakan bahwa peserta didik sering melakukan kesalahan dikarenakan kecerobohan, hilangnya fokus dan kurang teliti pada saat menyelesaikan soal.

Penelitian ini sesuai dengan pernyataan (Santoso, Farid, and Ulum 2017) di mana menurut pengamatannya kesalahan transformasi merupakan kesalahan paling umum atau yang sering terjadi karena minimnya pengetahuan atau penguasaan pada soal dan ketelitian dalam menentukan rumus dan operasi hitung dalam menyelesaikan soal matematika. Hal ini sesuai dengan semua kriteria yang mengalami kesalahan ketika menentukan rumus, dari nomor 2 memiliki presentase kesalahan tertinggi pada indikator ini dari 20 mahasiswa hanya 8 yang mampu untuk menentukan rumus dan operasi hitung yang sesuai untuk menyelesaikan soal nomor 2 karena kurang memahami soal nomor 2 dapat dilihat dari hasil wawancara di atas.

3.4.4 Kesalahan *Process Skills* (kemampuan proses) pada mahasiswa

Presentase kesalahan mahasiswa dalam indikator kemampuan proses sebesar 50%. Setengah mahasiswa belum mampu menentukan langkah-langkah atau prosedur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan kemampuan proses lebih sedikit dibandingkan dengan kesalahan transformasi atau mengubah. Berdasarkan hasil pekerjaan dan hasil wawancara ST (Subjek Kategori Tinggi), mahasiswa dengan kriteria tinggi mampu untuk soal Aljabar dan yang melakukan kesalahan dengan presentase 25%. Mahasiswa yang memiliki kriteria sedang SSD (Subjek Kategori Sedang) melakukan kesalahan pada saat ketrampilan proses pada soal Aljabar dengan presentase kesalahan 56,25%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria rendah SR (Subjek Kategori Rendah) melakukan kesalahan pada saat ketrampilan proses pada soal Aljabar dengan presentase 56,25%.

Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa yaitu (1) Mahasiswa melakukan kesalahan pada indikator sebelumnya. (2) Mahasiswa tidak menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur atau langkah-langkah yang tepat. (3) Mahasiswa tidak teliti dalam melakukan operasi hitung. Pada

penelitian Johan Yunus, Bintang (Yunus, Zaura, and Yuhasriati 2019) mengatakan bahwa kesalahan peserta didik meliputi kesalahan dalam perhitungan, kesalahan dalam operasi aljabar, dan kesalahan dalam langkah atau prosedur yang tidak tepat. (Nafiah and Indihadi 2017) menyatakan bahwa penyebab kesalahan ketrampilan proses karena peserta didik masih bingung dengan prosedur untuk mengerjakan soal. Hal ini dapat dilihat pada SR(Subjek Kategori Rendah) ketika menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 dimana mahasiswa tersebut tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah dalam menyelesaikan soal.

3.3.5 Kesalahan *Encoding* (Pengodean) pada mahasiswa

Berdasarkan hasil pekerjaan dan hasil wawancara ST(Subjek Kategori Tinggi), mahasiswa dengan kriteria tinggi mampu untuk soal Aljabar dan yang melakukan kesalahan dengan presentase 25%. Mahasiswa yang memiliki kriteria sedang SSD(Subjek Kategori Sedang) melakukan kesalahan pada saat pengodean pada soal Aljabar dengan presentase kesalahan 52,083%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria rendah SR(Subjek Kategori Rendah) melakukan kesalahan pada saat pengodean pada soal Aljabar dengan presentase 56,25%.

Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa yaitu (1) Mahasiswa melakukan kesalahan pada indikator sebelumnya (2) Mahasiswa tidak menyelesaikan soal dengan baik. (3) Mahasiswa tidak menuliskan hasil dari jawaban soal. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian (Fuadi and Sutriyono 2018) menyatakan bahwa peserta didik banyak melakukan kesalahan pada *encoding* dikarenakan peserta didik melakukan kesalahan pada indikator sebelumnya seperti memahami, transformasi dan keterampilan proses. Hal ini dapat dilihat pada hal ini sesuai dengan pekerjaan SR(Subjek Kategori Rendah) ketika menyelesaikan soal nomor 1 dan 2, dimana mahasiswa tersebut melakukan kesalahan pada indikator transformasi maka indikator setelahnya seperti ketrampilan proses dan pengodean secara otomatis akan melakukan kesalahan juga.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Fuadi and Sutriyono 2018) menyatakan bahwa peserta didik banyak melakukan kesalahan pada *encoding* dikarenakan peserta didik melakukan kesalahan pada indikator sebelumnya seperti memahami, transformasi dan keterampilan proses. Hal ini dapat dilihat pada hal ini sesuai dengan pekerjaan SR(Subjek Kategori Rendah) ketika menyelesaikan soal nomor 1 dan 2, dimana mahasiswa tersebut melakukan kesalahan pada indikator transformasi maka indikator setelahnya seperti ketrampilan proses dan pengodean secara otomatis akan melakukan kesalahan juga.

(Fitriatien 2019)menyatakan kebanyakan peserta didik menuliskan jawaban akhir tidak sesuai dengan konteks soal. Karena peserta didik lebih terbiasa dengan menyelesaikan soal tanpa mengembalikan jawaban model menjadi jawaban permasalahan. Hal ini dapat dilihat pada hal ini sesuai dengan ST(Subjek Kategori Tinggi) yang tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya pada nomor 1 dan SSD yang tidak mengubah kembali jawabannya ketika soal sudah dipermisalkan pada pekerjaannya di nomor 1.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

4.1.1 Kesalahan Membaca pada Mahasiswa

Pada indikator membaca mahasiswa dituntut untuk menguasai soal dalam segi membaca soal yaitu mahasiswa mampu membaca simbol, konstanta dan variabel pada soal. Penyebab kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa pada indikator membaca adalah kurang teliti dalam membaca atau tidak mengerti akan simbol, konstanta atau variabel yang ada pada soal. Persentase kesalahan mahasiswa dalam membaca hanya sebesar 3,75% dan merupakan persentase kesalahan yang paling terendah.. Mahasiswa dengan kriteria tinggi tidak ada yang melakukan kesalahan membaca pada soal Aljabar, mahasiswa dengan kriteria sedang melakukan kesalahan membaca soal dengan presentase 2,0833%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria

rendah melakukan kesalahan membaca pada soal Aljabar dengan presentase 12,5%.

4.1.2 Kesalahan Memahami pada Mahasiswa

Pada indikator memahami mahasiswa dituntut untuk menguasai soal dalam segi memahami soal yaitu mahasiswa mampu menentukan apa yang diketahui atau informasi apa yang ada pada soal dan pertanyaan atau perintah apa yang disajikan pada soal. Penyebab kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa pada indikator memahami adalah kurang teliti dalam membaca secara detail yang ada pada soal. Persentase kesalahan mahasiswa dalam memahami hanya sebesar 6,25%. Mahasiswa dengan kriteria tinggi hanya melakukan kesalahan memahami soal Aljabar memiliki presentase 6,25%. Mahasiswa dengan kriteria sedang hanya melakukan kesalahan memahami soal Aljabar memiliki presentase 4,16667%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria rendah melakukan kesalahan memahami pada soal Aljabar memiliki presentase 12,5%.

4.1.3 Kesalahan Transformasi pada Mahasiswa

Pada indikator transformasi mahasiswa dituntut untuk menguasai soal dalam segi memahami soal yaitu mahasiswa mampu menentukan rumus dan operasi hitung apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Penyebab kesalahan mahasiswa pada indikator transformasi adalah mahasiswa tidak mengetahui atau salah dalam memilih rumus dan operasi hitung apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Persentase kesalahan mahasiswa dalam indikator *transformation* atau mengubah sebesar 30%. Mahasiswa dengan kriteria tinggi melakukan kesalahan transformasi pada soal Aljabar memiliki presentase 18,75%. Mahasiswa dengan kriteria sedang hanya melakukan kesalahan transformasi soal Aljabar memiliki presentase 33,333%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria rendah melakukan kesalahan transformasi pada soal Aljabar memiliki presentase 31,25%.

4.1.4 Kesalahan Ketrampilan Proses pada Mahasiswa

Pada indikator ketrampilan proses mahasiswa dituntut untuk menguasai soal dalam menyelesaikan soal berdasarkan prosedur atau langkah-langkah yang telah ditentukan pada indikator transformasi. Penyebab mahasiswa melakukan kesalahan pada indikator ketrampilan proses adalah mahasiswa kurang teliti saat melakukan operasi hitung, kesalahan dalam melakukan langkah-langkah atau prosedur untuk menyelesaikan soal dan melakukan kesalahan pada indikator sebelumnya. Persentase kesalahan mahasiswa dalam indikator kemampuan proses sebesar 50%. Mahasiswa dengan kriteria tinggi melakukan kesalahan transformasi pada soal Aljabar memiliki presentase 25%. Mahasiswa dengan kriteria sedang hanya melakukan kesalahan transformasi soal Aljabar memiliki presentase 56,25%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria rendah melakukan kesalahan transformasi pada soal Aljabar memiliki presentase 56,25%.

4.1.5 Kesalahan Pengodean pada Mahasiswa

Pada indikator pengodean mahasiswa dituntut untuk menyimpulkan jawaban soal dalam pekerjaannya sesuai hasilnya. Penyebab mahasiswa melakukan kesalahan pada indikator pengodean adalah mahasiswa tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya dan melakukan kesalahan pada indikator sebelumnya. Persentase kesalahan mahasiswa dalam indikator *encoding* atau mengubah sebesar 47,5%. Mahasiswa dengan kriteria tinggi melakukan kesalahan *encoding* pada soal Aljabar memiliki presentase 25% . Mahasiswa dengan kriteria sedang hanya melakukan kesalahan *encoding* soal Aljabar memiliki presentase 52,0833%. Sedangkan mahasiswa dengan kriteria rendah melakukan kesalahan *encoding* pada soal Aljabar memiliki presentase 56,25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhassora, Najua Syuhada Ahmad, Mohd Salleh Abu, and Halim Abdullah. 2017. "Newman Error Analysis on Evaluating and Creating Thinking Skills." *Man In India*.
- Farida, Nurul. 2015. "Analisis Kesalahan Siswa Smp Kelas Viii Dalam

- Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika.” *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*.
- Fitriatien, Sri Rahmawati. 2019. “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman.” *JIPMat*.
- Fuadi, Irham, and Sutriyono Sutriyono. 2018. “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii Smp Negeri 7 Salatiga.” *Pendekar : Jurnal Pendidikan Berkarakter*.
- Hardani et al. 2017. *Journal of Chemical Information and Modeling Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*.
- Hengki, 2018, Helaluddin, Wijaya. 2018. “Hakikat Pendidikan.” *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Jupri, Al, and Paul Drijvers. 2016. “Student Difficulties in Mathematizing Word Problems in Algebra.” *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.
- Moleong, Lexy J. 2017. “Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi).” In *PT. Remaja Rosda Karya*.
- Prof. Dr. MS Barlian, Eri. 2016. Sukabina Press *Metodologi Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.
- Rahmania, Listia, and Ana Rahmawati. 2016. “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel.” *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1(2): 165.
- Mulyono, Abdurrahman. 2003. “Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar.” *Jakarta: Rineka Cipta* Mulyono, A. (2003). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 33339. <https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2015.03.008>.
- Nafiah, Kiki Dzakiyatun, and Dian Indihadi. 2017. “Pedadidaktika : Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar Analisis Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Menulis Narasi Di Sekolah Dasar.” *Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Prof. Dr. MS Barlian, Eri. 2016. Sukabina Press *Metodologi Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.
- Rohmah, Mushlihah, and Sugeng Sutiarto. 2018. “Analysis Problem Solving in Mathematical Using Theory Newman.” *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 14(2): 671–81.
- Rudakov, R., and A. Bungin. 2003. “Modern Technologies Integration in Creation of New Mobile Communication Services.” *Elektrosvyaz*.
- Safitri, Firda Amelia, Titik Sugiarti, and Fajar Surya Utama. 2019. “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Berdasarkan Newman’s Error Analysis (NEA).” *Jurnal Profesi*

Keguruan.

- Santoso, D. A., A. Farid, and B. Ulum. 2017. "Error Analysis of Students Working about Word Problem of Linear Program with NEA Procedure." In *Journal of Physics: Conference Series*,.
- Sudjiono, Anas. 2011. "Doc 10." In *Pengantar Evaluasi Pendidikan*,.
- Sugiyono. 2015. "Metode Penelitian." *Metode Penelitian*.
- Suyitno, Amin. 2015. "Learning Therapy For Students In Mathematics Communication Correctly Based-On Application Of Newman Procedure (A Case Of Indonesian Students)." *International Journal of Education and Research*.
- Tasni, Nurfaidah, and Elly Susanti. 2017. "Membangun Koneksi Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Verbal." *Beta Jurnal Tadris Matematika*.
- Yunus, Johan, Bintang Zaura, and Yuhasriati. 2019. "Analysis Of Students Error According To Newman In Solving Mathematics Problems Of Algebra In The Form Of Story In Second Grade Of SMPN 1 Banda Aceh." *Jurnal Geuthèë: Penelitian Multidisiplin*.
- Yusnia, Desy. 2017. "Identifikasi Kesalahan Siswa Menggunakan Newman's Error Analysis (NEA) Pada Pemecahan Masalah Operasi Hitung Bentuk Aljabar." *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Zulyanty, Marni. 2019. "Newman Error Analysis Siswa Madrasah Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*.