

Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan *Newman* dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin dan Hasil Belajar Matematika Siswa

Sassi Maulidya Rahma¹, Muhammad Saifuddin Zuhri², Muhammad Prayito³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

1sassirahma366@gmail.com

ABSTRAK

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dan penyebabnya dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV. Subjek penelitian ini diambil dari 31 siswa kelas VIII D SMP N 2 Bumijawa, diantaranya adalah 1 siswa laki-laki dan perempuan dengan hasil belajar tinggi, 1 siswa laki-laki dan perempuan dengan hasil belajar sedang, 1 siswa laki-laki dan perempuan dengan hasil belajar rendah. Teknik pengumpulan adalah tes dan wawancara. Hasil penelitian diperoleh jenis kesalahan yang dilakukan siswa sebagai berikut (1) Siswa laki-laki dengan hasil belajar tinggi melakukan kesalahan transformasi masalah, penyebabnya adalah siswa tidak mampu menjelaskan transformasi soal kedalam kalimat matematika dan permisalan dari soal, (2) Siswa perempuan dengan hasil belajar tinggi melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir, penyebabnya adalah siswa kurang tepat dalam membuat kesimpulan, (3) Siswa laki-laki dengan hasil belajar sedang melakukan kesalahan transformasi masalah, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir, penyebabnya adalah siswa tidak mampu menjelaskan permisalan dari soal, melakukan kesalahan menghitung sehingga jawaban akhir yang salah, (4) Siswa perempuan dengan hasil belajar sedang melakukan kesalahan transformasi masalah, penyebabnya adalah siswa tidak mampu menjelaskan permisalan dari soal, (5) Siswa laki-laki dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan transformasi masalah, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir, penyebabnya adalah siswa salah dalam melakukan transformasi informasi, salah dalam proses perhitungan sehingga jawaban akhir salah, (6) Siswa perempuan dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan transformasi masalah, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir, penyebabnya adalah siswa salah dalam menuliskan transformasi masalah, kesalahan perhitungan sehingga jawaban akhir salah.

Kata Kunci: Analisis; *Newman Error Analysis*; Jenis Kelamin; Hasil Belajar.

ABSTRACT

This type of research is qualitative descriptive. This study aims to determine student errors and their causes in solving SPLDV story questions. The subjects of this study were taken from 31 students of class VIII D SMP N 2 Bumijawa, including 1 male and female students with high learning outcomes, 1 male and female students with moderate learning outcomes, 1 male and female students with low learning outcomes. The collection technique is test and interview. The results showed that the types of errors made by students were as follows (1) Male students with high learning outcomes made problem transformation errors, the cause was that students were unable to explain the transformation of questions into mathematical sentences and examples of questions, (2) Female students with learning outcomes high students make mistakes in writing the final answer, the cause is that students are not right in making conclusions, (3) male students with learning outcomes are making mistakes in transforming problems, processing skills and writing final answers, the cause is students are not able to explain examples of questions, do counting errors so that the final answer is wrong, (4) female students with learning outcomes are making problem transformation errors, the cause is students are not able to explain the example of the questions, (5) male students with low learning outcomes make problem transformation errors, process skills and p In writing the final answer, the cause is that the student is wrong in transforming information, wrong in the calculation process so that the final answer is wrong, (6) Female students with low learning outcomes make

mistakes in transforming problems, processing skills and writing the final answer, the cause is that students are wrong in writing the transformation problem, calculation error so that the final answer is wrong.

Keywords: Analysis; Newman Error Analysis; Gender; Learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal terpenting dalam kehidupan seseorang, karena pendidikan dapat menciptakan manusia yang memiliki visi dan pemikiran kreatif sebagai jaminan masa depan yang baik. Pendidikan dapat mengubah cara berpikir seseorang, terus berinovasi dan berkembang dalam setiap aspek kehidupan dan mencapai kualitas diri yang lebih baik. Rahmania dkk (2016: 165) berpendapat bahwa pendidikan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia karena manusia membutuhkan pendidikan untuk tumbuh. Pendidikan juga merupakan usaha sadar untuk mencapai tujuan.

Menurut Febriani dkk (2020: 227) matematika adalah bahasa, kegiatan yang memunculkan dan memecahkan masalah dan kegiatan yang mencari dan mempelajari pola serta hubungan. Matematika merupakan bidang ilmu yang mempengaruhi bidang ilmu lainnya. Oleh karena itu, matematika merupakan mata pelajaran wajib dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dwidarti dkk (2019: 315) mengatakan bahwa konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan sistematis dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks dan matematika memiliki tema atau konsep tambahan.

Dalam kegiatan pembelajaran matematika, siswa perlu berpartisipasi aktif dalam pencarian konsep, pola dan struktur matematika. Tujuan dari pembelajaran matematika adalah siswa mampu memahami suatu konsep matematika dan mampu menggunakan kemampuannya untuk menyelesaikan masalah matematika. Sehubungan dengan masalah matematika, siswa seringkali sulit dalam memahami materi, sehingga menyebabkan kesalahan dalam pemecahan masalah tersebut. Kesalahan umum yang dilakukan siswa adalah ketika memecahkan masalah soal cerita matematika.

Menurut Astuti dkk (2022: 122) pengertian soal cerita dalam mata pelajaran matematika adalah soal dalam bentuk uraian atau cerita baik secara lisan maupun tulisan. Pentingnya soal cerita dalam kehidupan sehari-hari menuntut siswa untuk menguasainya dengan baik dan benar. Kenyataannya, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika karena kemampuan berpikir dan pemahamannya yang kurang baik. Menurut Astuti dkk (2022: 122) terdapat beberapa langkah-langkah dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita meliputi kemampuan memahami soal, membuat model matematika dan perhitungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Prihatini dkk (2019: 365) bahwa memecahkan masalah soal cerita matematika tidak hanya menerima hasil berupa jawaban atas pertanyaan yang diajukan, tetapi siswa perlu mengetahui dan memahami proses atau langkah berpikir untuk mendapatkan jawabannya.

Menurut Fitriatien (2019: 54) kesalahan yang sering dilakukan adalah kesalahan umum, dimana siswa melakukan kesalahan dalam mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Kesalahan tersebut tidak hanya terjadi secara kebetulan saja, tetapi seringkali kesalahan yang sama terjadi secara terus menerus dari tingkat dasar ke tingkat yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan guru mata matematika kelas VIII di SMP N 2 Bumijawa bahwa banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika, terutama pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Kesalahan paling banyak yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam menghitung dan ada beberapa siswa juga yang melakukan kesalahan karena tidak memahami soal serta melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan.

Materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi pada matematika yang banyak terdapat soal cerita, dengan harapan siswa dapat menyelesaikannya dengan benar. Materi sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu materi prasyarat untuk tingkatan yang lebih tinggi lagi yaitu sistem persamaan linear tiga variabel, akan tetapi masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel, hal ini dapat mengakibatkan kesulitan dalam proses pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel. Kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan materi sistem persamaan linear dua variabel pada umumnya, yaitu siswa tidak dapat menerjemahkan kalimat soal menjadi kalimat matematika dan siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungan.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah dapat dijadikan sebagai informasi untuk menentukan kemampuannya dalam mengolah materi. Menurut Widodo (2013: 107) kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dapat menjadi salah satu tanda yang memungkinkan untuk menentukan kemampuan seorang siswa terhadap materi tersebut. Pangestu dkk (2021: 208) berpendapat bahwa kesalahan siswa merupakan penyimpangan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Oleh karena itu, adanya kesalahan-kesalahan tersebut diperlukan untuk mengidentifikasi dan mencari faktor-faktor yang mempengaruhinya kemudian dicarikan solusinya (Widodo, 2013: 107). Melalui analisis ini, jenis dan bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dapat diidentifikasi dengan jelas serta rinci dan pendidik dapat memberikan solusi untuk memperbaiki kesalahan tersebut dan mencegah agar tidak terulang kembali. Informasi kesalahan dalam memecahkan masalah matematika juga dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi mengajar matematika.

Pengidentifikasian kesalahan siswa dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya prosedur *Newman*, taksonomi SOLO dan Polya. Namun, dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan prosedur *Newman* untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Prosedur *Newman* terdiri dari lima langkah yang dilakukan siswa ketika memecahkan suatu masalah, sehingga lebih mudah untuk mengidentifikasi kesalahan.

Newman Clemen (Oktaviana, 2017) mengemukakan bahwa ketika siswa berusaha menjawab sebuah permasalahan yang berbentuk soal cerita, maka siswa tersebut telah melewati serangkaian rintangan berupa tahapan dalam pemecahan masalah, yang meliputi: a) Membaca masalah (*Reading*); b) Memahami masalah (*Comprehension*); c) Transformasi masalah (*Transformation*); d) Keterampilan proses (*Process skill*); e) Penulisan jawaban akhir (*Encoding*).

Perbedaan jenis kelamin pada umumnya berpengaruh dalam segala hal, termasuk dalam penyelesaian soal cerita matematika. Perbedaan jenis kelamin ini dapat menyebabkan perbedaan proses berpikir yang digunakan untuk memecahkan masalah matematika. Lestari (2021) dalam penelitiannya yang berjudul "*Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan Berdasarkan Jenis Kelamin Ditinjau dari Teori Newman*" menyimpulkan bahwa siswa laki-laki dan siswa perempuan memiliki persentase kesalahan yang sama yaitu kesalahan membaca (0%) dan kesalahan memahami (19.56%). Persentase pada jenis kesalahan yang berbeda serta cenderung lebih tinggi siswa laki-laki yaitu kesalahan transformasi pada siswa perempuan (0%) sedangkan pada siswa laki-laki (10.86%), kesalahan keterampilan proses pada siswa perempuan (6.52%) sedangkan pada siswa laki-laki (13.04%), dan kesalahan penulisan jawaban pada siswa perempuan (13.04%) sedangkan pada siswa laki-laki (17.39%). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alkhoiri (2021) dengan judul "*Proses Berpikir Kreatif Matematis Dalam Menyelesaikan Pokok Bahasan SPLDV Pada Peserta Didik SMA Kelas X Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin*" menyimpulkan bahwa Perbedaan proses berpikir kreatif matematis antara peserta didik laki-laki dan perempuan yaitu terletak pada indikator keaslian

(*originality*). Hal ini berarti proses berfikir kreatif antara siswa laki-laki dan siswa perempuan berbeda. Perbedaan proses berfikir kreatif ini dapat menyebabkan perbedaan hasil belajar siswa. Menurut Hartati (2015: 226) hasil belajar merupakan akhir dari proses belajar, jadi seseorang bila ingin mencapai hasil belajar sudah pasti melalui proses belajar. Pengelompokan ketiga kategori tersebut mengacu pada skala penelitian yang diterapkan oleh Arifin, 2009 (Huljannah dkk, 2015: 166) yaitu: 1) kemampuan matematika tinggi jika $80 \leq \text{nilai} \leq 100$, 2) kemampuan matematika sedang jika $60 \leq \text{nilai} < 80$, 3) kemampuan matematika rendah jika $0 < \text{nilai} < 60$.

Yazidah (2017) menjelaskan jika seluruh siswa dapat mengikuti proses pembelajaran di kelas dalam waktu yang sama dan materi yang sama, tetapi kemampuan memahami pembelajaran yang diberikan oleh guru antara siswa laki-laki dan perempuan berbeda. Hal itu menyebabkan peneliti ingin melakukan penelitian analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari perbedaan jenis kelamin dengan melihat perbedaan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian penjelasan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan *Newman* Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin dan Hasil Belajar Matematika Siswa”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Dengan subjek penelitiannya adalah enam siswa, yakni 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan hasil belajar tinggi, 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan hasil belajar sedang, 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan hasil belajar rendah. Pemilihan subjek dilakukan dengan melihat hasil nilai siswa dalam pengerjaan ulangan harian materi sistem persamaan linear dua variabel. Pengelompokan ketiga kategori tersebut mengacu pada skala penelitian yang diterapkan oleh Arifin, 2009 (Huljannah dkk, 2015: 166) yaitu: 1) kemampuan matematika tinggi jika $80 \leq \text{nilai} \leq 100$, 2) kemampuan matematika sedang jika $60 \leq \text{nilai} < 80$, 3) kemampuan matematika rendah jika $0 < \text{nilai} < 60$. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Pada penelitian ini digunakan tes tertulis dengan bentuk soal uraian pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Tes ini dilakukan dua kali dengan waktu yang berbeda dengan jumlah soal sebanyak 1 setiap waktunya. Wawancara dilakukan untuk mencari semua informasi dari subjek dan mengungkapkannya secara langsung. Jadi melalui wawancara, peneliti dapat mengetahui hal-hal yang lebih mendalam dan peneliti dapat menggali sesuatu yang diketahui, dirasakan dan dialami oleh subjek. Wawancara dalam penelitian dilakukan setiap siswa selesai melakukan tes. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model Miles dan Huberman. Menurut Sugiyono (2019: 321) analisis data dilakukan dengan menggunakan tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu reduksi data, penyajian data dan simpulan/verifikasi. Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi metode. Dalam penelitian ini triangulasi waktu dilakukan dengan memberikan soal tes dan wawancara tahap 1 dan 2 di waktu yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV siswa kelas VIII ditinjau dari perbedaan jenis kelamin dan hasil belajar matematika siswa dilaksanakan dengan menganalisis hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan dengan subjek penelitian. Pada

bagian ini akan ditunjukkan pembahasan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV siswa kelas VIII D SMP N 2 Bumijawa.

Pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah yang pertama dengan melihat nilai hasil ulangan harian pada materi SPLDV yang sebelumnya sudah dilakukan oleh guru matematika di sekolah tersebut. Kemudian, dengan melihat nilai hasil ulangan harian akan dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu hasil belajar tinggi, hasil belajar sedang dan hasil belajar rendah. Pengelompokan ketiga kategori tersebut mengacu pada skala penelitian yang diterapkan oleh Arifin, 2009 (Huljannah dkk, 2015: 166) yaitu: 1) kemampuan matematika tinggi jika $80 \leq \text{nilai} \leq 100$, 2) kemampuan matematika sedang jika $60 \leq \text{nilai} < 80$, 3) kemampuan matematika rendah jika $0 < \text{nilai} < 60$. Adapun data jenis kelamin dan hasil belajar siswa kelas VIII D SMP N 2 Bumijawa disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jenis Kelamin dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII D SMP N 2 Bumijawa

Jenis Kelamin	Kategori	Banyak Siswa
Laki-laki	Tinggi	1
	Sedang	13
	Rendah	2
Perempuan	Tinggi	2
	Sedang	11
	Rendah	2
Jumlah		31

Berdasarkan jenis kelamin dan nilai hasil belajar tersebut, diambil 6 subjek penelitian yang terdiri dari 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan hasil belajar tinggi, 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan hasil belajar sedang, 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan hasil belajar rendah. Keenam subjek tersebut akan diberi tes tertulis soal cerita SPLDV untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita. Adapun subjek yang terpilih dalam penelitian ini tercantum dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kode Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Keterangan
1.	RAS	Subjek laki-laki dengan hasil belajar tinggi
2.	WA	Subjek perempuan dengan hasil belajar tinggi
3.	PTA	Subjek laki-laki dengan hasil belajar sedang
4.	WW	Subjek perempuan dengan hasil belajar sedang
5.	PB	Subjek laki-laki dengan hasil belajar rendah
6.	W	Subjek perempuan dengan hasil belajar rendah

Subjek penelitian menyelesaikan 2 soal tes tertulis materi SPLDV dengan waktu yang berbeda. Setelah menyelesaikan soal, kemudian dilakukan wawancara dengan subjek penelitian untuk memperkuat data dan menambah informasi mengenai penyebab kesalahan siswa berdasarkan teori *Newman*. Tes dan wawancara pertama dilakukan pada 11 April 2022, kemudian untuk tes dan wawancara kedua dilakukan pada 14 April 2022. Kemudian data tersebut dianalisis berdasarkan teori *Newman*. Adapun dalam penelitian ini indikator kesalahan prosedur *Newman* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Indikator Kesalahan Prosedur *Newman*

Tipe Kesalahan	Indikator kesalahan
<i>Reading error</i> (kesalahan membaca)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak dapat memaknai kalimat soal yang mereka baca dengan tepat. Siswa mengalami kesalahan dalam menemukan kata kunci pada soal. Siswa tidak membaca informasi dan simbol matematika dalam soal dengan lengkap.
<i>Comprehension error</i> (kesalahan pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
<i>Transformation error</i> (kesalahan transformasi masalah)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak mampu mentransformasikan informasi yang mereka ketahui dalam soal kedalam kalimat matematika yang benar. Siswa mengalami kesalahan dalam menentukan rumus serta operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal
<i>Process skill error</i> (kesalahan keterampilan proses)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kesalahan konsep dan kesalahan prosedur. Siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat
<i>Encoding error</i> (kesalahan penulisan jawaban)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal dengan benar. Siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dengan benar. Siswa tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan.

(Rahmawati & Permata 2018: 183)

Berdasarkan data hasil tes dan wawancara pada subjek, selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan deskripsi mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV ditinjau dari jenis kelamin dan hasil belajar matematika. Hasil analisis jawaban dan wawancara keenam subjek berdasarkan tahapan *Newman* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Kesalahan siswa laki-laki berdasarkan teori Newman

Jenis Kesalahan	Jumlah kesalahan yang dilakukan siswa laki-laki pada soal		Kode Subjek
	1	2	
Kesalahan Membaca	0	0	-
Kesalahan Memahami	0	0	-
Kesalahan Transformasi	3	3	RAS, PTA, PB
Kesalahan Keterampilan Proses	2	2	PTA, PB
Kesalahan Penulisan Jawaban	2	2	PTA, PB

Tabel 5. Hasil Analisis Kesalahan siswa perempuan berdasarkan tahapan Newman

Jenis Kesalahan	Jumlah kesalahan yang dilakukan siswa laki-laki pada soal		Kode Subjek
	1	2	
Kesalahan Membaca	0	0	-
Kesalahan Memahami	0	0	-
Kesalahan Transformasi	2	2	WW, W
Kesalahan Keterampilan Proses	1	1	W
Kesalahan Penulisan Jawaban	2	2	WA, W

Berdasarkan analisis kesalahan diatas, terdapat beberapa temuan terkait kesalahan yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berdasarkan tahapan *Newman*

ditinjau dari jenis kelamin dan hasil belajar matematika. Adapun temuan-temuan tersebut antara lain sebagai berikut.

1. Jenis kesalahan subjek dengan jenis kelamin laki-laki dengan hasil belajar tinggi dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan *Newman*

- a. Kesalahan transformasi (*transformation error*)

Berdasarkan hasil dari data tes tertulis dan hasil wawancara subjek RAS melakukan kesalahan transformasi (*transformasi error*). Subjek RAS melakukan kesalahan karena tidak paham mengenai transformasi masalah dan permisalan dari soal sehingga saat diwawancarai tidak mampu menjelaskan mengenai transformasi masalah dan permisalan soal. Kesalahan transformasi (*transformation error*) terjadi karena siswa tidak mampu mentransformasikan informasi yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika serta siswa mengalami kesalahan dalam menentukan rumus serta operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Menurut Murtiyasa dkk (2020: 723) bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan transformasi adalah siswa kurang memahami soal sehingga tidak dapat menentukan operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan siswa tidak tahu rumus atau operasi yang digunakan. Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa laki-laki dengan hasil belajar tinggi melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*).

2. Jenis kesalahan subjek dengan jenis kelamin perempuan dengan hasil belajar tinggi dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan *Newman*

- a. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*)

Berdasarkan hasil data tes tertulis dan hasil wawancara subjek WA melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), karena subjek WA salah dalam menuliskan jawaban akhir berupa kesimpulan. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) terjadi karena siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal dengan benar, siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dengan benar serta tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan.

Penyebab kesalahan penulisan jawaban akhir karena siswa gagal menjawab pertanyaan sesuai dengan masalah (Junaedi, 2015). Sehingga berdasarkan dari beberapa hasil peneliti diatas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa perempuan dengan hasil belajar tinggi melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

3. Jenis kesalahan subjek dengan jenis kelamin laki-laki dengan hasil belajar sedang dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan *Newman*

- a. Kesalahan transformasi (*transformation error*)

Berdasarkan hasil dari data tes tertulis dan hasil wawancara subjek PTA melakukan kesalahan transformasi (*transformasi error*). Subjek PTA melakukan kesalahan karena tidak paham mengenai permisalan dari soal sehingga saat diwawancarai tidak mampu menjelaskan permisalan soal. Kesalahan transformasi (*transformation error*) terjadi karena siswa tidak mampu mentransformasikan informasi yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika serta siswa mengalami kesalahan dalam menentukan rumus serta operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Menurut Yusnia dkk (2017: 82) bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan pada tahap transformasi adalah siswa salah dalam menentukan rumus, siswa tidak dapat merencanakan solusi untuk mengerjakan soal, siswa lupa materi dan rumus, siswa

kurang latihan mengerjakan soal-soal bentuk cerita dengan variasi yang berbeda, serta siswa salah dalam menentukan operasi matematika yang digunakan. Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa laki-laki dengan hasil belajar sedang melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*).

b. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*)

Berdasarkan hasil data tes tertulis dan hasil wawancara subjek PTA melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), karena subjek PTA tidak mampu menyelesaikan semua soal dengan perhitungan yang benar dan langkah yang tepat. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) terjadi karena siswa melakukan kesalahan konsep dan kesalahan prosedur serta siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat, sehingga siswa tidak menemukan jawaban dengan benar.

Menurut Yusnia (2010: 81) bahwa kesalahan keterampilan proses disebabkan karena kesalahan menerapkan prosedur yang digunakan, kesalahan dalam melakukan perhitungan, kesalahan konsep yang digunakan, dan siswa tidak menuliskan proses penyelesaian. Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa laki-laki dengan hasil belajar sedang melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*).

c. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*)

Berdasarkan hasil data tes tertulis dan hasil wawancara subjek PTA melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), karena subjek PTA salah dalam menuliskan jawaban akhir yang berupa kesimpulan karena kesalahan perhitungan. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) terjadi karena siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal dengan benar, siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dengan benar serta tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan.

Hasil penelitian Sari dkk (2019: 164) menunjukkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir karena terburu-buru dalam menuliskan kesimpulan, lupa memasukkan angka, dipengaruhi kesalahan tahap sebelumnya, tidak fokus dalam mengerjakan soal. Sehingga berdasarkan dari beberapa hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa laki-laki dengan hasil belajar sedang melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

4. Jenis kesalahan subjek dengan jenis kelamin perempuan dengan hasil belajar sedang dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan *Newman*

a. Kesalahan transformasi (*transformation error*)

Berdasarkan hasil dari data tes tertulis dan hasil wawancara subjek WW melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*). Subjek WW melakukan kesalahan karena tidak paham mengenai permisalan dari soal sehingga saat diwawancari tidak mampu menjelaskan permisalan soal. Kesalahan transformasi (*transformation error*) terjadi karena siswa tidak mampu mentransformasikan informasi yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika serta siswa mengalami kesalahan dalam menentukan rumus serta operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Hal ini sesuai dengan penelitian Priyanto (2015) penyebab kesalahan transformasi yaitu siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi operasi atau rumus untuk menyelesaikan soal. Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa

perempuan dengan hasil belajar sedang melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*).

5. Jenis kesalahan subjek dengan jenis kelamin laki-laki dengan hasil belajar rendah dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan *Newman*

- a. Kesalahan transformasi (*transformation error*)

Berdasarkan hasil dari data tes tertulis dan hasil wawancara subjek PB melakukan kesalahan transformasi (*transformasi error*). Subjek PB melakukan kesalahan karena tidak mampu menjelaskan transformasi informasi dari apa yang diketahui dalam soal menjadi kalimat matematika serta tidak mampu menjelaskan permisalan dari semua soal. Kesalahan transformasi (*transformation error*) terjadi karena siswa tidak mampu mentransformasikan informasi yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika serta siswa mengalami kesalahan dalam menentukan rumus serta operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Penyebab siswa melakukan kesalahan transformasi adalah siswa kurang memahami soal sehingga tidak dapat menentukan operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan siswa tidak tahu rumus atau operasi yang digunakan (Murtiyasa, 2020). Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa laki-laki dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*).

- b. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*)

Berdasarkan hasil data tes tertulis dan hasil wawancara subjek PB melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), karena subjek PB tidak mampu menyelesaikan semua soal dengan perhitungan yang benar dan langkah yang tepat. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) terjadi karena siswa melakukan kesalahan konsep dan kesalahan prosedur serta siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat, sehingga siswa tidak menemukan jawaban dengan benar.

Hal ini sejalan dengan pendapat Priyanto, dkk (2015) yang mengungkapkan bahwa penyebab kesalahan keterampilan proses yaitu siswa kurang memahami soal, kurang latihan kurang teliti dalam mengerjakan soal. Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa laki-laki dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*).

- c. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*)

Berdasarkan hasil data tes tertulis dan hasil wawancara subjek PB melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), karena subjek PB tidak mampu menemukan jawaban akhir dengan benar dan tidak mampu menuliskan jawaban akhir yang berupa kesimpulan dengan benar. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) terjadi karena siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal dengan benar, siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dengan benar serta tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan.

Penyebab terjadinya kesalahan penulisan jawaban akhir adalah karena siswa tidak terbiasa dalam menuliskan jawaban akhir (kesimpulan) dan adanya kesalahan pada proses perhitungan (Murtiyasa, 2020). Sehingga berdasarkan dari beberapa hasil peneliti diatas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa laki-laki dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

6. Jenis kesalahan subjek dengan jenis kelamin perempuan dengan hasil belajar rendah dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan *Newman*

a. Kesalahan transformasi (*transformation error*)

Berdasarkan hasil dari data tes tertulis dan hasil wawancara subjek W melakukan kesalahan transformasi (*transformasi error*). Subjek W melakukan kesalahan karena salah dalam mentransformasikan informasi yang diketahui dalam soal. Kesalahan transformasi (*transformation error*) terjadi karena siswa tidak mampu mentransformasikan informasi yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika serta siswa mengalami kesalahan dalam menentukan rumus serta operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Hal ini sesuai dengan pendapat Khaidir dkk (2016) bahwa penyebab kesalahan siswa pada tahap transformasi adalah siswa tidak menuliskan metode yang akan digunakan dan siswa juga bingung dalam memilih metode karena siswa melakukan kesalahan pada langkah sebelumnya. Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa perempuan dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*).

b. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*)

Berdasarkan hasil data tes tertulis dan hasil wawancara subjek W melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), karena subjek W tidak mampu menyelesaikan semua soal dengan perhitungan yang benar dan langkah yang tepat. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) terjadi karena siswa melakukan kesalahan konsep dan kesalahan prosedur serta siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat, sehingga siswa tidak menemukan jawaban dengan benar.

Hal ini sejalan dengan pendapat Ayuwardayana (2019) yang mengungkapkan beberapa faktor penyebab kesalahan keterampilan proses yaitu disebabkan karena transformasi soal yang dilakukan sebelumnya salah, siswa kurang paham tentang materi dan menentukan proses perhitungan dalam menyelesaikan soal. Sehingga berdasarkan hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa perempuan dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*).

c. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*)

Berdasarkan hasil data tes tertulis dan hasil wawancara subjek W melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), karena subjek W tidak mampu menemukan jawaban akhir dengan benar dan tidak mampu menuliskan jawaban akhir yang berupa kesimpulan dengan benar. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) terjadi karena siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal dengan benar, siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dengan benar serta tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan.

Hal ini juga dikemukakan oleh Santoso dkk (2017) bahwa kesalahan penulisan jawaban akhir dapat terjadi karena kesalahan dalam proses penyelesaian soal pada tahap sebelumnya dan atau siswa kurang memahami tentang isu-isu penting yang terdapat pada soal. Sehingga berdasarkan dari beberapa hasil peneliti di atas dengan hasil penelitian peneliti yang dikaitkan dengan tahap kesalahan *Newman* siswa perempuan dengan hasil belajar rendah melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

7. Faktor Penyebab Kesalahan

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang diperoleh dari enam orang siswa, dapat dilihat bahwa semua subjek telah melakukan kesalahan pada soal yang diberikan. Berikut adalah faktor – faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa :

a. Kesalahan membaca (*reading error*)

Semua subjek tidak melakukan kesalahan membaca (*reading error*) pada semua nomor pada soal. Hal ini dapat diketahui pada saat diwawancara, semua subjek penelitian dapat membaca soal dengan benar tanpa adanya kesalahan dan siswa mampu memaknai arti setiap kata, istilah atau simbol dalam soal. Penyebab siswa tidak melakukan kesalahan yaitu karna siswa dapat membaca soal dengan lancar. Menurut penelitian Maliyani (2021) menyimpulkan bahwa tidak ada satupun subjek penelitian yang melakukan jenis kesalahan membaca karena semua subjek dapat membaca soal dengan baik dan benar.

b. Kesalahan memahami (*comprehension error*)

Semua subjek tidak melakukan kesalahan memahami (*comprehension error*) pada semua nomor pada soal. Semua subjek menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal dan juga mampu menjelaskannya saat wawancara.

c. Kesalahan transformasi (*transformation error*)

Kesalahan transformasi (*transformation error*) dilakukan oleh subjek RAS, PTA, WW, PB dan W pada semua soal. Berikut faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.

- 1) Tidak menuliskan transformasi informasi dari apa yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika
- 2) Tidak menuliskan permisalan dari soal
- 3) Tidakpahaman mengenai materi sistem persamaan linear dua variabel
- 4) Tidak paham mengenai metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Menurut Maliyani (2021) hasil penelitiannya meyebutkan bahwa kesalahan transformasi (*transformation error*) disebabkan karena siswa tidak tahu rumus yang akan digunakan pada soal, siswa tidak menuliskan rumus yang akan digunakan pada lembar jawaban, siswa tidak paham mengenai materi pada soal, siswa jarang mengerjakan soal-soal terkait soal.

d. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*)

Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dilakukan oleh subjek PTA, PB dan W pada semua soal. Berikut faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.

- 1) Siswa asal-asalan dalam menjawab soal
- 2) Siswa bingung mengenai langkah dalam menyelesaikan soal
- 3) Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi hitung
- 4) Siswa tidak menguasai metode eliminasi substitusi
- 5) Siswa salah dalam langkah awal penyelesaian

Menurut penelitian Maulana (2021) diperoleh bahwa penyebab kesalahan keterampilan proses (*process skill*) ini terjadi karena siswa 103 kurang teliti dan kurang mengerti dalam perhitungan proses pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*)

Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dilakukan oleh subjek WA, PTA, PB dan W. Berikut faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.

- 1) Siswa tidak paham dengan apa yang ditanyakan pada soal
- 2) Siswa lupa menuliskan jawaban akhir yang berupa kesimpulan
- 3) Akibat dari kesalahan perhitungan sebelumnya
- 4) Siswa belum bisa menuliskan kesimpulan

Menurut Zaidy dkk (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kesalahan penulisan (Encoding Error) terjadi karena peserta didik tidak lengkap dalam menuliskan jawaban akhir, tidak sama dengan permintaan soal dan tidak menuliskan jawaban akhir sama sekali.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Newman Error Analysis (NEA), beberapa kesimpulan dari penelitian ini antara lain :

1. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dengan jenis kelamin laki-laki dan hasil belajar tinggi yaitu kesalahan transformasi masalah (*transformation error*).
2. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dengan jenis kelamin perempuan dan hasil belajar tinggi yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).
3. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dengan jenis kelamin laki-laki dan hasil belajar sedang yaitu kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).
4. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dengan jenis kelamin perempuan dan hasil belajar sedang yaitu kesalahan transformasi masalah (*transformation error*).
5. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dengan jenis kelamin laki-laki dan hasil belajar rendah yaitu kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).
6. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dengan jenis kelamin perempuan dan hasil belajar rendah yaitu kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).
7. Adapun faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan prosedur *Newman Analysis Error (NEA)*, sebagai berikut.
 - a. Semua subjek tidak melakukan kesalahan membaca (*reading error*) pada semua nomor pada soal. Hal ini diketahui dapat diketahui pada saat diwawancara, semua subjek penelitian dapat membaca soal dengan benar tanpa adanya kesalahan pelafalan.
 - b. Semua subjek tidak melakukan kesalahan memahami masalah (*comprehension error*) pada semua soal. Hal ini karena semua subjek menuliskan dan mampu menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.
 - c. Penyebab kesalahan transformasi (*transformation error*) yaitu siswa tidak menuliskan transformasi informasi dari apa yang diketahui dalam soal kedalam kalimat matematika, siswa tidak menuliskan permisalan dari soal, siswa tidak paham mengenai materi sistem persamaan linear dua variabel, serta siswa tidak paham mengenai metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.
 - d. Penyebab kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) yaitu siswa asal-asalan dalam menjawab soal, siswa bingung mengenai langkah dalam menyelesaikan soal, siswa kurang teliti dalam melakukan operasi hitung, siswa tidak menguasai metode eliminasi substitusi serta siswa salah dalam langkah awal penyelesaian.
 - e. Penyebab kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) yaitu siswa tidak paham dengan apa yang ditanyakan pada soal, siswa lupa menuliskan jawaban akhir yang berupa kesimpulan, akibat dari kesalahan perhitungan sebelumnya serta siswa belum bisa menuliskan kesimpulan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, penelitian ini dapat terlaksana dengan baik oleh peneliti dikarenakan bantuan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa syukur, peneliti ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada: (1) Keluarga tercinta, yang telah memberikan doa, dukungan berupa moril dan material, serta motivasi yang tiada hentinya, (2) Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan, (3) Guru, staf, dan siswa SMP N 2 Bumijawa yang telah membantu proses penelitian.

REFERENSI

- Alkhoiri, M. H., Zuhri, M. S., & Muhtarom, M. (2022). Proses Berpikir Kreatif Matematis dalam Menyelesaikan Pokok Bahasan SPLDV pada Peserta Didik SMA Kelas X Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 150-155.
- Astuti, Y., Muhtarom, M., & Prayito, M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 121-129.
- Ayuwirdayana, C. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman Di Mtsn 4 Banda Aceh. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh, 74-77.
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315-322.
- Febriani, S., Pebrianti, L. D., & Fahminingsih, I. (2020). Pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah Kajen. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 1, pp. 227-232).
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 53-64.
- Huljannah, M., & Sugita, G. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas X SMA Al-Azhar Palu. *Aksioma*, 4(2), 164-176.
- Junaedi, I., Suyitno, A., Sugiharti, E., & Eng, C. K. (2015). Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity. *International Journal of Education*, 7(4), 31.
- Khaidir, C., & Rahmi, E. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas X. 2 SMAN 1 Salimpaung Berdasarkan Metode Kesalahan Newman. *Proceeding Iain Batusangkar*, 1(2), 103-110.
- Lestari, E. P., & Fiangga, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan Berdasarkan Jenis Kelamin Ditinjau dari Teori Newman. *Jurnal Tadris Matematika*, 4(2).
- Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis kesalahan siswa materi bilangan pecahan berdasarkan teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713-726.
- Oktaviana, D. (2017). Analisis tipe kesalahan berdasarkan teori newman dalam menyelesaikan soal cerita pada mata kuliah matematika diskrit. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 5(2), 22-32.
- Pangestu, K. D. J., Zuhri, M. S., & Sugiyanti, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Pemecahan Masalah Polya Ditinjau dari Gaya Belajar. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(3), 206-214.

- Prihatini, S. A., & Susilo, D. A. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita spltv berdasarkan tahapan newman. *Semnas SENASTEK Unikama 2019*, 2.
- Priyanto, A., & Trapsilasiwi, D. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember.
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linier satu variabel. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165-174.
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan prosedur newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 5(2).
- Santoso, D. A., Farid, A., & Ulum, B. (2017, June). Error analysis of students working about word problem of linear program with NEA procedure. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 855, No. 1, p. 012043). IOP Publishing.
- Sari, S. R., Munawaroh, F., Rosidi, I., & Wulandari, A. Y. R. (2019). Kesalahan Umum Pada Penyelesaian Soal Cerita Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi: Aplikasi Newman Error Analysis. *Natural Science Education Research*, 2(2), 159-166.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D. Bandung. ALFABETA.
- Widodo, S. A. (2013). Analisis kesalahan dalam pemecahan masalah divergensi tipe membuktikan pada mahasiswa matematika. *Jurnal pendidikan dan pengajaran*, 46(2 Juli).
- Yazidah, N. I. (2017). Analisis kesalahan menyelesaikan soal pembuktian geometri Euclid ditinjau dari gender pada mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang. *KALAMATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 71-80.
- Yusnia, D., & Fitriyani, H. (2017). Identifikasi kesalahan siswa menggunakan Newman's Error Analysis (KBBINEA) pada pemecahan masalah operasi hitung bentuk aljabar. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*.