

APLIKASI TEORI NEWMAN: BAGAIMANAKAH KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA BERDASARKAN KEPRIBADIAN DAN KEMAMPUAN MATEMATIKA?

Newman's Theory Application: How Students' Mistakes In Solving Word Problems Based On Personality And Mathematical Ability?

Suwarno¹, Jamilatus Sholehah², Nurcholif Diah Sri Lestari³

^{1,2}UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, ³Universitas Jember

^{1,2}Jl. Mataram No.1 Mangli, Kabupaten Jember, Jawa Timur - Indonesia,

³Jl. Kalimantan Tegalboto No.37, Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur - Indonesia

ABSTRACT:

Mathematics is a subject in the spotlight because many students think that mathematics is a complex subject. Students find it difficult to solve word problems, so they make mistakes when encountering them. Some factor that influences student errors is students' mathematical abilities and personality types. Therefore, this study aims to describe the mistakes of extrovert and introvert students (as personality types) with high, medium, and low mathematical abilities (as mathematical abilities levels). This study used a descriptive method with a qualitative approach by collecting data using personality-type questionnaires, tests, interviews, and documentation involving three extrovert students with high, medium, and low mathematical abilities and three introvert students with high, medium, and low abilities. The results showed that 1) types of errors made by extrovert students with high mathematical abilities made Comprehension errors, 2) introverted students with high abilities made encoding errors, 3) extrovert students with moderate abilities made process skill errors and encoding errors, 4) introverted students had the ability making transformation error types, process skill errors, and encoding errors, 5) Extrovert students with low abilities make

Keywords:

student error; newman's theory; personality types; mathematical abilities.

Kata kunci:

kesalahan siswa; teori newman; tipe kepribadian; kemampuan matematis

transformation errors, process skill errors, and encoding errors. Also, 6) introverted students with low ability make comprehension, transformation, process skills, and encoding errors.

ABSTRAK

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menjadi sorotan, karena banyak siswa yang berpikir bahwa mata pelajaran matematika ialah mata pelajaran yang sulit. Siswa merasa kesulitan pada saat menyelesaikan soal berbentuk cerita sehingga siswa melakukan kesalahan pada saat menemui soal berbentuk soal cerita. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa adalah kemampuan matematis siswa dan tipe kepribadian siswa yang berbeda. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa *extrovert* dan *introvert* berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, dengan mengumpulkan data menggunakan angket tipe kepribadian, tes, wawancara dan dokumentasi yang melibatkan 3 siswa *extrovert* berkemampuan matematika tinggi, sedang, rendah, dan 3 siswa *introvert* berkemampuan Tinggi, sedang dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) jenis kesalahan yang dilakukan siswa *extrovert* berkemampuan matematika tinggi melakukan *Comprehension error*, 2) siswa *introvert* berkemampuan tinggi melakukan jenis kesalahan *encoding error*, 3) siswa *extrovert* berkemampuan sedang melakukan *process skill error* dan *encoding error*, 4) siswa *introvert* berkemampuan sedang melakukan jenis kesalahan *transformation error, process skill error* dan *encoding error*, 5) Siswa *extrovert* berkemampuan rendah melakukan *transformation error, process skill error* dan *encoding error*. Serta, 6) siswa *introvert* berkemampuan rendah melakukan *comprehension error, transformation error, process skill error* dan *encoding error*.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah. Matematika merupakan ilmu yang membutuhkan penalaran serta pemikiran kritis, sehingga penting dan wajib di semua jenjang pendidikan (Benyamin et al, 2021). Matematika tergolong kedalam mata pelajaran yang abstrak (Ardiyanti & Farihah, 2019). Matematika banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam terapan-terapan ilmu lainnya (Fatima et al, 2020). James mengartikan matematika sebagai "*...the science of logical study of numbers, shape, arrangement, quantify, measure, and many relate concepts*" yang artinya matematika adalah ilmu yang menelaah logika tentang bilangan, bentuk, susunan, kuantitas, ukuran, dan banyak konsep terkait (Yadav, 2017). Matematika dapat diterapkan baik itu secara formal maupun informal (Wahyuni, 2022). Tidak sedikit masalah yang kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari yang mana dalam menyelesaikan masalah tersebut kita mengaitkannya dengan matematika, baik dari konsep, prosedur ataupun penalaran matematis (Lestari et al, 2022). Pada kegiatan pembelajaran di sekolah, matematika dianggap sebagai salah satu pelajaran yang sulit

(Martiningsih, 2013). Salah satu indikasinya adalah bahwa pada saat pelajaran Matematika, sebagian peserta didik cenderung kurang termotivasi untuk belajar.

Kesulitan yang sering dialami siswa ialah pada penerapan konsep dalam permasalahan matematika. Permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan matematika dimasukkan ke dalam soal yang berbentuk cerita. Permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang ada di masyarakat sangat banyak dan beragam (Masrurotullaily, 2013). Masalah yang dihadapi siswa salah satunya berupa soal cerita (Aini & Mukhlis, 2020). Soal cerita merupakan soal berbentuk kalimat verbal yang arti dari konsep dan pernyataannya dapat dijelaskan dalam lambang matematika (Utami et al, 2022). Kesalahan yang sering dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita yaitu siswa kurang maksimal dalam menyelesaikan soal, salah dalam menghitung, dan tidak menarik kesimpulan dari hasil yang sudah diperoleh serta masih banyak kesalahan lain yang penting untuk diperhatikan.

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah materi yang cukup erat kaitannya dengan

kehidupan sehari-hari, karena banyak hal yang sering kita temui menggunakan konsep SPLDV contohnya menentukan harga barang pada saat berbelanja. Oleh karena itu, soal SPLDV biasanya disajikan ke dalam bentuk soal cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Tidak sedikit siswa yang merasa bahwa materi SPLDV adalah materi yang cukup sulit. Hal tersebut didukung dengan pendapat Sundry & Maya (2022) di mana mereka melakukan penelitian mengenai kesulitan belajar siswa pada materi SPLDV, mereka mengatakan bahwa siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada pelajaran matematika banyak mengalami kesulitan pada materi SPLDV, hal tersebut terjadi karena siswa kurang memahami tentang materi dasar yaitu aljabar dan materi prasyarat yaitu SPLTV. Hal yang sama juga terjadi di kelas VIII MTs Al – Firdaus Panti Jember di mana sering ditemukan beberapa siswa di kelas yang mengalami kesulitan dalam materi ini khususnya pada bentuk soal cerita.

Berdasarkan observasi awal peneliti di MTs AL-Firdaus Panti Jember terdapat permasalahan dimana siswa sering melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Kebanyakan siswa tidak bisa membuat model matematika dengan benar, seperti contoh dalam menyelesaikan soal matematika siswa salah dalam memasukkan nilai ke dalam bentuk variabel, kurang lengkap dalam memasukkan nilai, tidak membuat kesimpulan dari hasil yang sudah didapatkan, salah dalam menghitung dan masih banyak lagi bentuk kesalahan yang dilakukan siswa MTs Al-Firdaus pada saat menyelesaikan soal cerita SPLDV. Sejauh ini, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika masih cukup rendah. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa adalah tipe kepribadian siswa dan kemampuan matematis siswa yang berbeda.

Faktor kepribadian berpengaruh terhadap kesalahan siswa. Kepribadian merupakan tindakan yang diberikan individu pada individu lain yang didapat dari apa yang dipikirkan, dirasakan dan dikerjakan yang terungkap lewat tindakan dalam kesehariannya. Salah satu kecondongan kepribadian yang ada pada diri seseorang menurut Gustav Jung adalah kepribadian pada perilaku manusia yaitu kepribadian *extrovert* dan *introvert* (Purwanto, 1996). *Extrovert* dan *introvert* adalah tindakan individu terhadap sesuatu, akan tetapi apabila tindakan tersebut

secara terus-menerus diperlihatkan maka akan menjadi kebiasaan. Kebiasaan yang ada dalam diri individu akan berpengaruh terhadap bagaimana individu tersebut bereaksi dan mengambil keputusan dalam bertindak. Menurut Wahyuni dan Mardicko (2021) kepribadian siswa dapat memberikan pengaruh terhadap pencapaian hasil belajar siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Suwarno et al (2022) bahwa pengambilan keputusan menjadi bagian dalam berpikir kritis matematis. Berlandaskan hal tersebut jelas bahwa apabila ditautkan dengan pemahaman maka kepribadian *extrovert* dan *introvert* ikut berperan penting dalam kegiatan proses belajar seseorang.

Kemampuan matematis siswa juga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kesalahan siswa. Kemampuan matematika adalah pengetahuan dasar dan keterampilan untuk memanipulasi matematika dan berpikir secara mendalam dengan indikator yaitu kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan memecahkan masalah matematika (Bahar et al, 2020). Setiap siswa memiliki kemampuan matematis yang berbeda dalam menyelesaikan soal matematika, di mana ada siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang

dan rendah (Aini et al, 2016). Maka dari itu, perbedaan tersebut mengakibatkan setiap siswa memiliki pikiran yang berbeda dalam memecahkan suatu masalah matematika.

Kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV diidentifikasi menggunakan langkah-langkah Teori Newman. Selain Teori Newman, kesalahan siswa juga dapat diidentifikasi menggunakan Teori Watson (Fuad & Azizah, 2023), analisis kesalahan juga dapat diidentifikasi menggunakan Teori Kastolan (Ramadhini & Kowiyah, 2022). Peneliti menggunakan Teori Newman karena teori ini dapat digunakan untuk melakukan analisis kesalahan siswa pada saat menyelesaikan soal cerita. Langkah-langkah analisis kesalahan yang dikemukakan oleh Anne Newman yaitu membaca (*reading*), memahami masalah (*komprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*prosess skill*) dan penulisan jawaban akhir (*encoding*) (Ganik et al, 2019). Teori Newman merupakan teori yang dapat menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan masalah matematika.

Dengan memperhatikan uraian di atas, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui jenis

kesalahan siswa *extrovert* dan siswa *introvert* berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah pada saat menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), dan tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa *extrovert* dan siswa *introvert* berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah pada saat menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan teori kesalahan menurut Newman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret – April 2023 di kelas VIII A MTs Al-Firdaus Panti kabupaten Jember – Jawa Timur. Metode yang digunakan yaitu jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian berjumlah 6 orang siswa yaitu 3 siswa *extrovert* dengan masing-masing kemampuan matematis tinggi, sedang, rendah, dan 3 siswa *introvert* dengan masing-masing kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah. Pengambilan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu berdasarkan pengisian angket dan nilai UTS untuk menentukan kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah yang berpacu pada kriteria

nilai kemampuan matematika seperti pada tabel 1.

Tabel 1: Kriteria nilai kemampuan matematika siswa

Kategori	Interval Nilai
Tinggi	$75 \leq \text{nilai} \leq 100$
Sedang	$60 \leq \text{nilai} \leq 75$
Rendah	$0 \leq \text{nilai} \leq 60$

(Sumber: diadaptasi dari Febriana, 2015)

Teknik pengumpulan data meliputi pengisian angket tipe kepribadian, tes tulis, wawancara dan dokumentasi. Instrumen yang dipakai adalah angket MBTI yang diambil langsung dari buku Babon Psikotes Paling Update karangan Tim Psikologi tahun (2014). *Myer-Briggs Type Indicator* (MBTI) merupakan salah satu instrumen yang dapat memetakan tipe kepribadian seseorang. *Myer-Briggs Type Indicator* (MBTI) dikembangkan berdasarkan dari kepribadian menurut Carl Gustav Jung oleh Catherine Cook Briggs dan putrinya Isabel Briggs Myers. Angket tersebut berisi 20 pasang pertanyaan, 10 item pertanyaan tipe *extrovert* dan 10 item tipe *introvert*. Kemudian, soal tes berisi soal *essay* yang terdiri dari 2 butir soal cerita materi SPLDV yang telah divalidasi dan dinyatakan valid oleh para ahli yaitu 2 dosen dan 1 guru. Soal tes digunakan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan

siswa. Instrumen soal tes dapat dilihat pada tabel 2. Kemudian instrumen wawancara semiterstruktur yang dikembangkan sendiri oleh peneliti untuk mendapatkan data yang lebih lengkap, instrumen wawancara juga telah divalidasi dan dinyatakan valid.

Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari 3 analisis data yaitu reduksi data, analisis data dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2019). Pada tahap reduksi data peneliti mengumpulkan data berupa lembar hasil penyelesaian siswa mengenai soal cerita materi SPLDV dan mengumpulkan data hasil wawancara mengenai kesalahan yang dilakukan siswa. Pada tahap analisis data yang dilakukan peneliti yaitu

mengumpulkan dan memaparkan secara deskriptif hasil tes tulis dan wawancara dari siswa *extrovert* dan *introvert* berkemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah dan disesuaikan dengan indikator kesalahan menurut Newman. Indikator kesalahan menurut Newman dapat dilihat pada Tabel 3. Pada tahap penarikan kesimpulan peneliti menguraikan keseluruhan data yang didapat selama penelitian berupa hasil penyelesaian tes soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan hasil wawancara mengenai jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan teori Newman. Keabsahan data menggunakan *triangulasi* teknik.

Tabel 2: Tes Soal Cerita

No	Soal
1	Wahyu membeli 3 pulpen dan sebuah buku di Koperasi Sekolah dengan harga Rp8.500,00. Setelah sampai di Kelas Wahyu merasa kalau pulpen yang dibeli terlalu banyak, maka Wahyu memutuskan untuk menukar 1 pulpen dengan sebuah buku. Karena, harga buku lebih mahal dari pulpen maka Wahyu harus membayar lagi Rp500,00. Berapa harga masing-masing pulpen dan buku?
2	Ayah menyuruh Iwan membeli 4 bungkus bakso dan 3 gelas es teh dengan harga Rp34.000,00. Keesokan harinya ibu Iwan membeli 2 bungkus bakso dan 2 gelas es teh yaitu Rp18.000,00. Berapakah total harga 3 bungkus bakso dan 3 gelas es teh ?

Tabel 3: Indikator Kesalahan

Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan membaca (<i>Reading error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa salah dalam membaca kata kunci dalam soal. Siswa tidak dapat membaca simbol-simbol dengan benar.
Kesalahan memahami (<i>Komprehension error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal Siswa menuliskan apa yang diketahui namun tidak sesuai dengan permintaan soal. Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal. Siswa menuliskan apa yang ditanyakan namun tidak sesuai dengan permintaan soal. Siswa tidak menuliskan Apa yang diketahui dari soal dan tidak dapat menjelaskan secara tersirat (pada saat wawancara). Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal dan tidak dapat menjelaskan secara tersirat (pada saat wawancara).
Kesalahan transformasi (<i>Transformation error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak mampu membuat model matematis dari informasi yang didapatkan. Siswa salah dalam memilih rumus atau metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal.
Kesalahan keterampilan Proses (<i>Process skill error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa salah melakukan perhitungan. Siswa tidak melanjutkan ke tahapan penyelesaian. Siswa tidak menuliskan tahapan perhitungan secara urut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di MTs Al-Firdaus Panti Jember di kelas VIII-A yang terdiri dari 20 siswa. Kegiatan pertama yang dilakukan peneliti adalah meminta data nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) kelas VIII A kepada guru matematika MTs Al – Firdaus, nilai UTS yang digunakan adalah nilai murni sebelum dilakukan remidi. Kemudian, peneliti memberikan angket tipe kepribadian kepada seluruh siswa kelas VIII A untuk menentukan kepribadian siswa. Data hasil kemampuan matematis siswa berdasarkan nilai ulangan tengah semester dan hasil pengisian angket tipe kepribadian dapat dilihat pada Tabel 4.

Setelah diketahui kategori kemampuan matematis dan tipe kepribadian siswa, tahap selanjutnya yaitu peneliti menganalisis data hasil penyelesaian soal tes. Dari hasil analisis data peneliti mengambil enam subjek penelitian yang memenuhi kriteria kesalahan berdasarkan Teori Newman. Keenam subjek tersebut yaitu RAA (siswa *extrovert* berkemampuan tinggi), RSD (Siswa *introvert* berkemampuan tinggi), RSR (siswa *extrovert* berkemampuan sedang), CCS (siswa *introvers* berkemampuan sedang), MF (siswa *extrovert* berkemampuan rendah) dan RAP (siswa *introvert* berkemampuan rendah). Keenam subjek tersebut dipilih berdasarkan hasil nilai UTS, hasil pengisian angket tipe kepribadian, dan pengisian soal tes

kesalahan siswa, serta hasil diskusi dengan guru matematika MTs Al – Firdaus Panti.

Tabel 4: Nilai Kemampuan Matematis dan Tipe Kepribadian Siswa

No	Nama Siswa	Nilai	Kategori	Tipe Kepribadian
1	ABI	37	Rendah	Introvert
2	CCS	62	Sedang	Introvert
3	IAS	55	Rendah	Extrovert
4	MRA	25	Rendah	Introvert
5	MRAL	33	Rendah	Extrovert
6	MDS	37	Rendah	Extrovert
7	MREA	23	Rendah	Introvert
8	MSM	27	Rendah	Introvert
9	MAH	65	Sedang	Extrovert
10	MF	33	Rendah	Extrovert
11	MKS	45	Rendah	Introvert
12	MKI	43	Rendah	Introvert
13	MRR	28	Rendah	Extrovert
14	OZ	67	Sedang	Introvert
15	RSD	85	Tinggi	Introvert
16	RAA	83	Tinggi	Extrovert
17	RAP	35	Rendah	Introvert
18	RSR	73	Sedang	Extrovert
19	DDS	25	Rendah	Extrovert
20	LA	51	Rendah	Introvert

Berdasarkan hasil tes soal cerita materi SPLDV yang diberikan kepada siswa ditemukan beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan kriteria kesalahan menurut Newman. Bentuk kesalahan yang dilakukan siswa sangatlah bervariasi yaitu kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Setelah ditemukan bentuk

kesalahan yang dilakukan siswa selanjutnya yaitu peneliti melakukan wawancara kepada subjek yang telah terpilih untuk mengetahui jenis kesalahan dan apa penyebab dari kesalahan tersebut. Rekaman wawancara peneliti dengan subjek akan disajikan ke dalam bentuk transkrip wawancara dengan lengkap. Agar peneliti mudah memilih informasi data maka peneliti melakukan pengkodean subjek sebagai berikut.

SET : Subjek *extrovert* berkemampuan tinggi
SIT : Subjek *introvert* berkemampuan tinggi
SES : Subjek *extrovert* berkemampuan sedang
SIS : Subjek *introvert* berkemampuan sedang
SER : Subjek *extrovert* berkemampuan rendah
SIR : Subjek *introvert* berkemampuan rendah

Peneliti juga membuat pengkodean untuk jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, berikut pengkodean untuk jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa:

RE : *Reading Error* (Kesalahan Membaca)

CE : *Comprehension Error* (Kesalahan Memahami)

TE : *Transformation Error* (Kesalahan Transformasi)

PSE : *Proses Skill Error* (Kesalahan Keterampilan Proses)

EE : *Encoding Error* (Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir)

1) Subjek *Extrovert* Berkemampuan Tinggi

Pada Gambar 1 Hasil penyelesaian subjek SET nomor 1 dan 2 terdapat kesalahan yaitu SET tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang

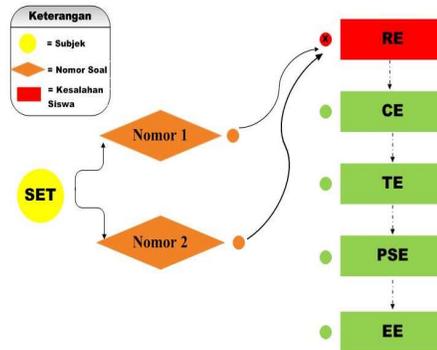
ditanyakan pada soal. Maka, jika dihubungkan dengan indikator kesalahan menurut teori Newman SET melakukan kesalahan memahami (*comprehension error*) karena SET tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal disebabkan, SET sudah terbiasa menyelesaikan soal tanpa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.



Gambar 1: Hasil Penyelesaian Subjek 1 & 2
 (Sumber: dokumen penulis)

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh SET pada soal nomor 1 dan 2 yaitu

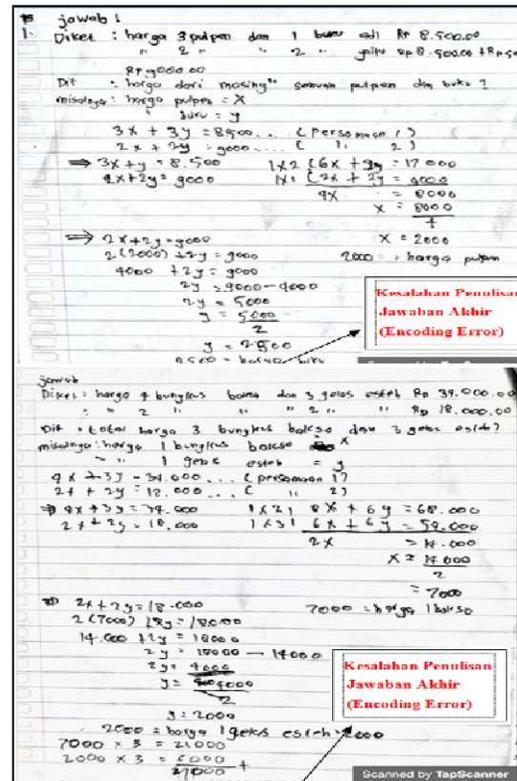
kesalahan memahami (*comprehension error*), Klasifikasi kesalahan yang dilakukan oleh SET dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Kesalahan Siswa Extrovert Berkemampuan Tinggi

2) Subjek *introvert* Berkemampuan Tinggi (SIT)

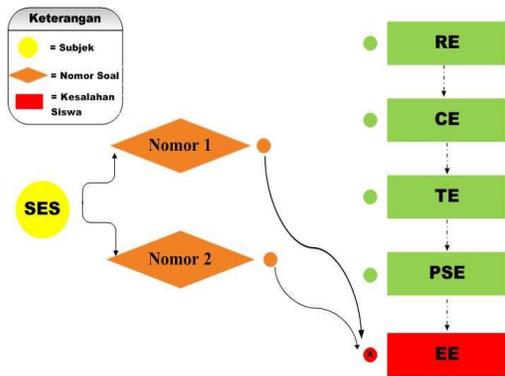
Pada Gambar 3 Hasil penyelesaian subjek SIT nomor 1 dan 2 terdapat kesalahan yaitu SET tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang sudah diperoleh. Maka, jika dihubungkan dengan indikator kesalahan menurut teori Newman SIT melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) karena SET tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal disebabkan, SET sudah terbiasa menyelesaikan soal tanpa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.



Gambar 3: Hasil Peyelesaian SIT Nomor 1 dan 2

(Sumber: dokumen penulis)

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh SIT pada soal nomor 1 dan 2 yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), klasifikasi kesalahan yang dilakukan oleh SET dapat dilihat pada Gambar 4.



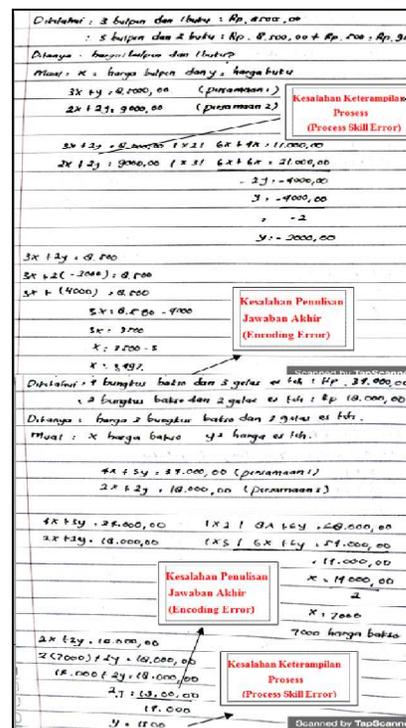
Gambar 4: Kesalahan Siswa *Introvert* Berkemampuan Tinggi

Hasil temuan pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Baharuddin (2021) Dalam penelitiannya ditemukan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa berkemampuan tinggi pada saat menyelesaikan soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) hanya melakukan satu kesalahan yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) disebabkan karena siswa berkemampuan tinggi lupa menuliskan kesimpulan akhir karena terbiasa menyelesaikan soal tanpa menuliskan kesimpulan akhir dari hasil penyelesaiannya.

3) Subjek *Extrovert* Berkemampuan Sedang (SES)

Pada Gambar 5 Hasil penyelesaian subjek SET nomor 1 dan 2 terdapat kesalahan yaitu SES salah dalam menyelesaikan langkah perhitungan, dan SES juga tidak menuliskan

dan SES juga tidak menuliskan kesimpulan akhir. Maka, jika dihubungkan dengan indikator kesalahan menurut teori Newman SES melakukan kesalahan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) karena SES salah dalam melakukan perhitungan dan tidak menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah didapat.

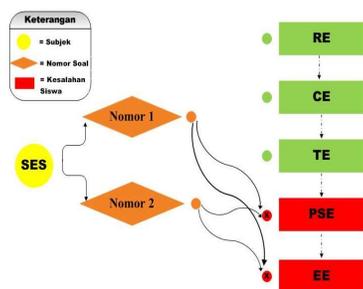


Gambar 5: Hasil Penyelesaian SES Nomor 1 & 2 (Sumber: dokumen penulis)

Pada Gambar 5 Hasil penyelesaian subjek SET nomor 1 dan 2 terdapat kesalahan yaitu SES salah dalam menyelesaikan langkah perhitungan, dan SES juga tidak menuliskan

kesimpulan akhir. Maka, jika dihubungkan dengan indikator kesalahan menurut teori Newman SES melakukan kesalahan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) karena SES salah dalam melakukan perhitungan dan tidak menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah didapat.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh subjek *extrovert* berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV pada soal nomor 1 dan 2 yaitu sama. Kesalahan SES pada soal nomor 1 dan 2 yaitu kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Klasifikasi kesalahan SES pada soal nomor 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6: Kesalahan Siswa *Extrovert* Berkemampuan Sedang

Hasil temuan pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyani & Muhtadi (2019). Pada penelitiannya ditemukan

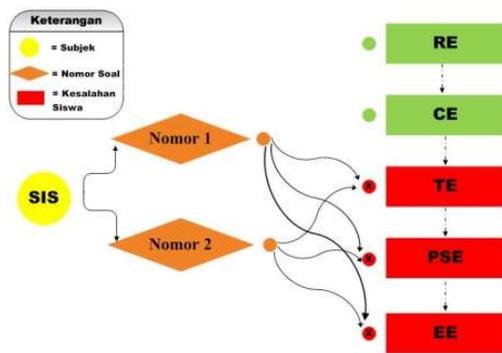
bahwa siswa perempuan berkemampuan sedang pada saat menyelesaikan soal HOTS materi trigonometri, siswa melakukan kekeliruan pada saat menyelesaikan perhitungan yang mana berarti siswa melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), siswa juga melakukan kesalahan pada hasil akhir yang berarti siswa perempuan berkemampuan sedang melakukan kesalahan pada penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

4) Subjek Introvert Berkemampuan Sedang (SIS)

Gambar 7: Hasil Penyelesaian SIS Nomor 1 dan 2 (Sumber: dokumen penulis)

Pada Gambar 7 hasil penyelesaian SIS pada nomor 1 dan 2 terlihat bahwa SIS dapat menuliskan apa

yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Namun, SIS tidak menuliskan model matematika dari permasalahan pada soal. SIS juga salah dalam proses perhitungan dan SIS juga menuliskan kesimpulan namun kurang tepat. Jika dihubungkan dengan indikator kesalahan menurut teori Newman, SIS melakukan kesalahan transformasi (*transformasi error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).



Gambar 8: Kesalahan Subjek *Introvert* Berkemampuan Sedang

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan subjek *introvert* berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) nomor 1 dan 2 yaitu pertama, kesalahan transformasi (*transformation error*) karena SIS tidak dapat mengubah masalah kedalam bentuk model matematika. Kedua, SIS melakukan kesalahan keterampilan

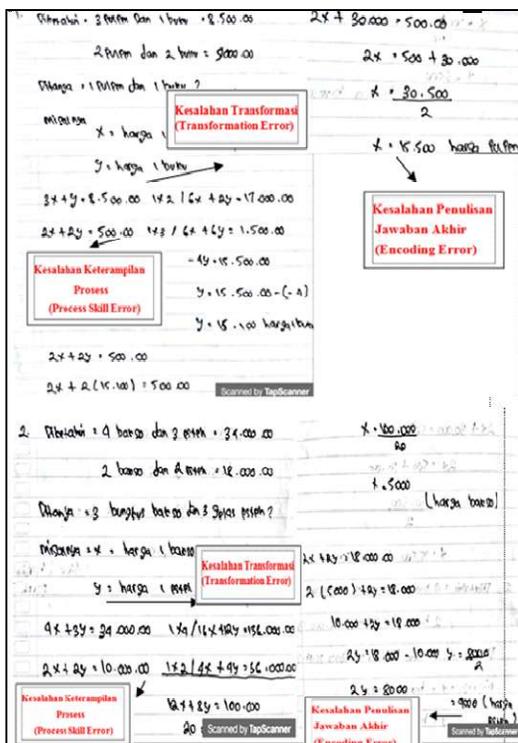
proses (*process skill error*) karena SIS salah dalam proses perhitungan. Ketiga, SIS melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dikarenakan SIS salah dalam menuliskan kesimpulan, Klasifikasi kesalahan SIS pada nomor 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 8.

Hasil temuan pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widodo et al (2016). Dalam penelitiannya ditemukan bahwa subjek berkemampuan spasial sedang melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*) disebabkan siswa tidak menuliskan rumus untuk mencari tinggi tiang bendera, kemudian siswa juga melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) disebabkan siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan, dan siswa juga melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) disebabkan siswa salah dalam menentukan tinggi tiang bendera dan panjang tali serta siswa juga tidak menuliskan kesimpulan akhir dari hasil perhitungannya.

5) Subjek *Extrovert* Berkemampuan Rendah (SER)

Berdasarkan Gambar 9 hasil penyelesaian siswa *extrovert* berkemampuan rendah pada saat menyelesaikan soal cerita SPLDV terdapat beberapa kesalahan yaitu

SER tidak dapat mengubah masalah kedalam bentuk model matematika. SER salah memasukkan data sehingga membuat perhitungan menjadi tidak tepat (pada nomor 1), SER salah memasukkan persamaan 1, yang seharusnya $2x + 2y = 18.000$, sedangkan SER menuliskan $2x + 2y = 10.000$ (pada nomor 2). SER juga tidak menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungannya.

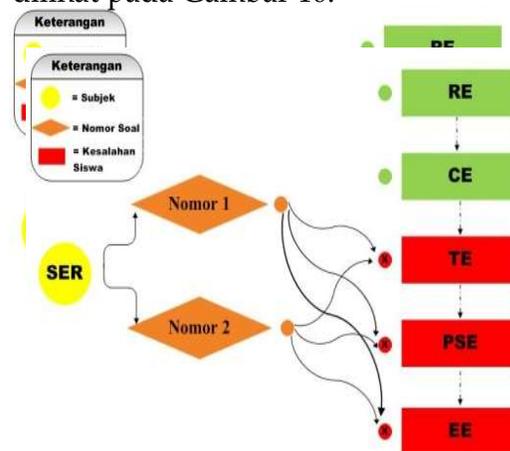


Gambar 9: Hasil Penyelesaian SER Nomor 1 & 2
(Sumber: dokumen penulis)

Jika kesalahan yang dilakukan oleh SER dihubungkan dengan indikator kesalahan menurut teori Newman, maka kesalahan yang dilakukan SER yaitu kesalahan transformasi (*transformation error*) karena SER tidak dapat mengubah masalah kedalam bentuk model

matematika, kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) karena SER salah dalam memasukkan data, dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) karena SER tidak membuat kesimpulan dari hasil perhitungannya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kesalahan subjek *extrovert* berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) pada soal nomor 1 dan 2 yaitu, SER melakukan tiga kesalahan yaitu: 1) Kesalahan transformasi (*transformasi error*), 2) Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan 5) Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Klasifikasi kesalahan SER pada soal nomor 1 dan nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 10.

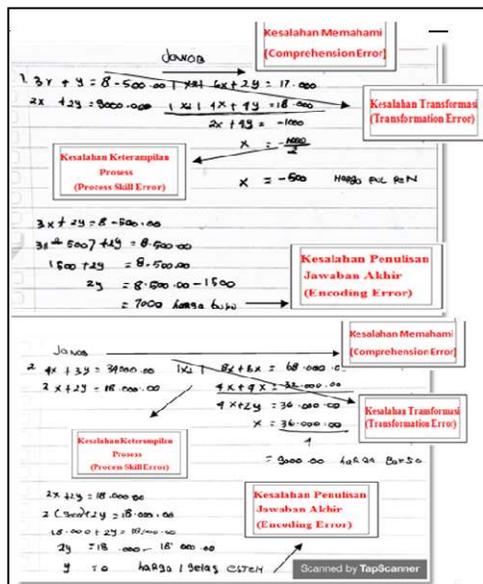


Gambar 10: Kesalahan Siswa *Exrovert* Berkemampuan Rendah

Hasil temuan pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Indryani et al (2017) bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa *extrovert* yaitu kesalahan

memahami, kesalahan transformasi (*transformation error*) disebabkan karena kurangnya penguasaan materi seperti materi prasyarat, kesalahan keterampilan proses (*proses skill error*) disebabkan karena siswa kurang teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, serta kesalahan yang dilakukan siswa *extrovert* yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) disebabkan karena siswa terbiasa menyelesaikan soal cerita tanpa menuliskan kesimpulan akhir.

6) Subjek *Introvert* Berkemampuan Rendah (SIR)

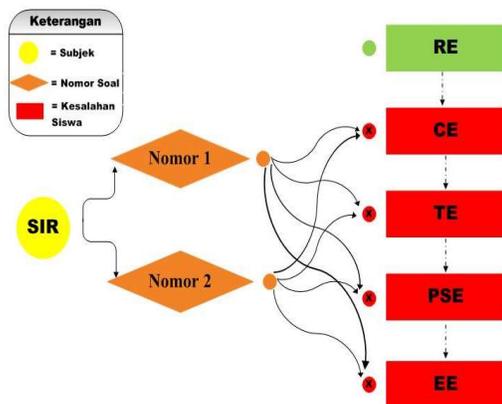


Gambar 11: Hasil Penyelesaian SIR Nomor 1 & 2
(Sumber: dokumen penulis)

Berdasarkan Gambar 11 dapat dilihat bahwa SIR melakukan beberapa kesalahan yaitu SIR tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. SIR

juga tidak mengubah masalah kedalam model matematika dan SIR juga tidak menuliskan kesimpulan dari perhitungan yang sudah didapatkan.

Jika dihubungkan dengan indikator kesalahan menurut teori Newman jenis kesalahan yang dilakukan oleh SIR adalah 1) SIR melakukan kesalahan memahami (*comprehension error*) karena SIR dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal akan tetapi tidak menuliskannya pada lembar jawaban, 2) SIR melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*) karena SIR tidak dapat mengubah masalah kedalam bentuk model matematika, 3) SIR melakukan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) karena SIR salah dalam melakukan perhitungan, dan 4) SIR melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) karena SIR tidak menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungannya.



Gambar 12: Kesalahan Siswa *Introvert* Berkemampuan Rendah

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kesalahan SIR dalam menyelesaikan soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) pada nomor 1 dan 2 SIR melakukan 4 kesalahan yaitu 1) Kesalahan memahami (*comprehension error*), 2) Kesalahan transformasi (*transformation error*), 3) Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan 4) Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Klasifikasi kesalahan SIR pada soal nomor 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 12.

Hasil temuan dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Delfita dkk (2019) yang berjudul "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berdasarkan *Newman's Error Analysis (NEA)*". Pada penelelitiannya ditemukan bahwa siswa yang sering melakukan kesalahan adalah siswa berkemampuan matematika sedang

dan rendah. Siswa melakukan kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*) disebabkan siswa kurang teliti dalam menentukan rumus, kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) disebabkan karena siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan, dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) disebabkan karena siswa tidak dapat menyimpulkan dari hasil perhitungan yang sudah diselesaikan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu: 1) Jenis kesalahan yang dilakukan siswa *extrovert* berkemampuan matematika tinggi pada saat menyelesaikan soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yaitu kesalahan memahami (*comprehension error*). 2) Jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa *introvert* berkemampuan matematika tinggi pada saat menyelesaikan soal cerita materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). 3) Jenis kesalahan yang dilakukan siswa *extrovert* berkemampuan matematika sedang pada saat menyelesaikan soal cerita

materi SPLDV yaitu kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). 4) Jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa *introvert* berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV yaitu kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). 5) Jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa *extrovert* berkemampuan matematika rendah pada saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV yaitu kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). 6) Jenis kesalahan yang dilakukan siswa *introvert* berkemampuan matematika rendah pada saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV yaitu kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

PUSTAKA ACUAN

- Aini, K. N, dkk. (2016). Proses Koneksi Matematika Siswa Berkemampuan Tinggi Dan Rendah Dalam Memecahkan Masalah Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(3). 377-388.
- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya ditinjau dari Adversity Quotient. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105-128.
- Ardiyanti, S. A., & Fariyah, U. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi teorema pythagoras ditinjau dari pemecahan masalah Polya.
- Bahar, E. E,dkk. (2020). Analisis Kemampuan Matematis Dalam Menyelesaikan Soal PISA (Programme For International Student Assessment) Pada Konten Kuantitas. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2).
- Baharuddin, N. A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan soal Cerita Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Newman Kelas X SMA Barrang Lompo. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika.
- Benyamin, B, dkk. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

- Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909-922.
- Delfita, O., Roza, Y., & Maimunah, M. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), (2019). 1-10.
- Fatimah, C, dkk.(2020). Analisis Kesulitan Belajar Operasi Perkalian Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp). *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1). 1-6.
- Febriana, E. (2015). Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Elemen*, 1(1).
<https://doi.org/10.29408/jel.v1i1.78>
- Fuad, M. K., & Azizah, D. (2023, January). Kesalahan siswa dalam Menyelesaikan Persoalan Matematika Menurut Teori Watson In ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan) (Vol. 4, No. 1, pp. 365-372).
- Ganik Wahyuningtias dkk. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi (RAINSTEK)* Vol. 1, No. 2.
- Indriyani, P. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Tipe Kepribadian Ekstrovert Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Kubus dan Balok Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Lestari, N. D. S., Murtafiah, W., Lukitasari, M., Suwarno, S., & Putri, I. W. S. Identifikasi Ragam dan Level Kemampuan Representasi pada Desain Masalah Literasi Matematis dari Mahasiswa Calon Guru. *KadikmA*, 13(1), (2022). 11-23.
- Martiningsih, M. (2013). Peningkatan prestasi belajar himpunan melalui penggunaan portal rumah belajar. *Jurnal Teknodik*, 562-573.
- Masrurotullaily, M., Hobri, H., & Suharto, S. (2013). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika keuangan berdasarkan model polya siswa smk negeri 6 jember. *KadikmA*, 4(2).
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri tipe higher order thinking skill ditinjau dari gender. *JPPM (Jurnal Penelitian*

- dan Pembelajaran Matematika), 12(1). 1-16.
- Purwanto, M Ngalim, (1996). Psikologi Pendidikan, Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ramadhini, D. A., & Kowiyah, K. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Kecepatan Menggunakan Teori Kastolan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2475-2488
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Suwarno, S., Nusantara, T., Susiswo, S., & Irawati, S. (2022). The Decision Making Strategy of Prospective Mathematics Teachers in Improving LOTS to be HOTS Problem. *International Journal of Nonlinear Analysis and Applications*, 13(1), 1613-1627. doi: 10.22075/ijnaa.2022.5776
- Utami, Y. P., & Maskar, S. (2022) Analisis Kesulitan Belajar Matematika Model Asynchronous Pada Siswa Smkn 9 Bandar Lampung Melalui Google Classroom. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 3(1). 12-21.
- Wahyuni, E., & Mardicko, A. (2021). Pengaruh Kepribadian Extrovert dan Introvert Terhadap Hasil Belajar Matematis di Kelas V SDN 21 Cindakir Kota Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 2188-2193.
- Wahyuni, I., & Alfiana, E. (2022). Analisis Kemampuan Eksplorasi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Fungsi Komposisi. *INSPIRAMATIKA*, 8(1), 39-47.
- Widodo, A. N. A. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan Berdasarkan Prosedur Newman Ditinjau dari Kemampuan Spasial (Penelitian Dilaksanakan di Kelas IX SMP Negeri 1 Paguyangan Kab. Brebes)* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).