

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika berdasarkan Newman's Error Analysis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

Pradipta Annurwanda¹⁾, Heni Sutriati²⁾

^{1,2}Universitas Katolik Santo Agustinus Hippo
e-mail: pradiptamaospati@gmail.com

Received: 11 Oktober 2023

Accepted: 2 April 2024

Final proof: 30 Mei 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tipe kesalahan siswa menggunakan Newman's Error Analysis berdasarkan jenis gaya kognitif siswa dalam menyelesaikan soal himpunan. Jenis penelitian kualitatif ini menggunakan instrumen penelitian tes, angket dan wawancara. Subjek penelitian sebanyak 12 siswa berasal dari kelas VII SMPN 03 Sengah Temila. Berdasarkan gaya kognitifnya, subjek penelitian dikategorikan menjadi 2 yaitu Field Dependent (FD) dan Field Independent (FI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI cenderung melakukan kesalahan proses (*processing error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Siswa dengan gaya kognitif FD cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan proses (*processing error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Siswa harus lebih sering diberikan soal cerita yang bervariasi jenis masalahnya agar siswa terbiasa merubah soal cerita ke dalam model matematika yang tepat untuk meminimalisir kesalahan transformasi. Untuk mengurangi kesalahan proses, siswa diberikan berbagai soal cerita dalam bentuk kasus nyata yang dapat diterjemahkan ke dalam diagram, guru mendemonstrasikan langsung cara menggambar diagram sesuai soal cerita, dan guru memberikan latihan berulang mulai dari contoh sederhana hingga contoh kompleks. Siswa harus menguji jawaban akhir yang telah dituliskannya ke dalam soal cerita melalui model matematika yang telah disusun pada tahap transformasi untuk mengurangi kesalahan penulisan jawaban akhir.

Keyword: Analisis Kesalahan Siswa, Gaya Kognitif, Newman's Error Analysis, Soal Cerita.

Abstract

This study aims to identify the type of student error using Newman's Error Analysis based on the type of cognitive style of students in solving set problems. This type of qualitative research uses test research instruments, questionnaires and interviews. The subjects of the study were 12 students from grade VII SMPN 03 Sengah Temila. Based on their cognitive style, research subjects are categorized into 2, namely Field Dependent (FD) and Field Independent (FI). The results showed that students with the FI cognitive style tended to make processing errors and encoding errors. Students with FD cognitive style tend to commit transformation errors and encoding errors. Students with FD cognitive style tend to commit transformation errors, processing errors, and encoding errors. Students should be given story problems that vary in problem types more often so that students get used to changing story problems into appropriate mathematical models to minimize transformation errors. To reduce process errors, students are given various story problems in the form of real cases that can be translated into diagrams, teachers demonstrate directly how to draw diagrams according to story problems, and teachers provide repeated exercises ranging from simple

examples to complex examples. Students must test the final answer they have written into the story problem through a mathematical model that has been prepared at the transformation stage to reduce errors in writing the final answer.

Keyword: *Analysis of student errors, cognitive style, Newman's error analysis, story problems*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika berada pada posisi yang sangat penting untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Matematika dapat menjadi dasar ilmu-ilmu lain untuk mengajarkan siswa berpikir sistematis, analitis, dan logis. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit, kurang menarik dan sering dipersepsikan negatif dalam pembelajarannya. Matematika yang merupakan objek abstrak dan penuh dengan rumus menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya (Listiana & Sutriyono, 2018). Pembelajaran matematika dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah (Fitriatien, 2019). Oleh karena itu matematika perlu diberikan kepada semua siswa untuk membekali siswa kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan untuk bekerja sama (Suratih & Pujiastuti, 2020). Keberhasilan tersebut tercermin dari kemampuan siswa dalam memahami konsep dan materi dalam bidang matematika (Utamo et al., 2021).

Kurangnya pemahaman konsep akan berakibat pada kekeliruan dalam menyelesaikan soal. Hal ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk menemukan penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Dengan mengetahui kendala yang dialami siswa dalam memahami konsep, maka dapat mengurangi kesalahan siswa saat menyelesaikan soal-soal matematika (Dwidarti et al., 2019). Dengan menganalisis akar permasalahan yang menjadi faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal dapat menjadi pemecahan masalah untuk menghindari siswa melakukan kesalahan yang berulang (Andriyani & Ratu, 2018). Kesalahan merupakan sesuatu yang mendasar dan positif dalam proses belajar. Kesalahan adalah bentuk penyimpangan terhadap jawaban sebenarnya yang bersifat sistematis (Hariyani & Aldita, 2020). Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika biasanya terjadi pada kesalahan pemahaman konsep. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika merupakan hasil atau produk dari pengalaman pembelajaran matematika sebelumnya. Kesalahan yang dilakukan pada langkah pertama akan mengakibatkan kesalahan pada langkah berikutnya karena dalam menyelesaikan soal matematika dilakukan secara berurutan dan sistematis (Munawaroh & Resta, 2018). Oleh karena itu perlu adanya analisis kesalahan untuk mengetahui tipe kesalahan yang dilakukan dan meminimalisir kesalahan yang berulang. Analisis kesalahan merupakan suatu penyelidikan kesalahan atau ketidaksesuaian terhadap sesuatu hal yang benar atau prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya yang bersifat sistematis, konsisten, maupun incidental untuk mengetahui kekeliruan atau kesalahannya (Annisa & Kartini, 2021).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika khususnya pada soal cerita yaitu dengan menggunakan Newman's Error Analysis (NEA). NEA lebih tepat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa karena analisis tersebut tidak hanya memperhatikan kesalahan siswa namun juga memberikan wawasan yang mendalam tentang proses pemikiran siswa sehingga dapat membantu guru untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif dan mendukung pemahaman siswa yang lebih baik. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bisa dilihat dari kemampuannya dalam membaca, memahami, proses transformasi, keterampilan proses penyelesaiannya dan penulisan jawabannya. Newman memberikan lima kegiatan penting dalam pembelajaran untuk memunculkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal uraian yang meliputi lima tahapan sebagai berikut: 1) membaca/reading, 2) memahami/comprehension, 3)

transformasi/transformation, 4) keterampilan proses/process skill, dan 5) penulisan jawaban/encoding (Anggara & Solahudin, 2022),(Murtiyasa & Wulandari, 2020),(Azzahra, 2019).

Salah satu materi yang dipelajari oleh siswa SMP adalah himpunan. Dalam materi himpunan terdapat soal yang berbentuk cerita yang penyelesaiannya memerlukan tahap memodelkan secara matematis atau merepresentasikan. Soal cerita merupakan soal yang dinilai memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi dibandingkan soal matematika yang menampilkan model matematika secara langsung (Sesanti & Bere, 2020). Soal cerita merupakan karakteristik dasar dalam pemecahan masalah yang membutuhkan pemahaman konsep untuk dapat mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Pemecahan masalah memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada dan dimiliki sebelumnya untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit (Willia et al., 2020). Dalam soal cerita berbentuk uraian, siswa mengerjakan dengan cara menentukan terlebih dahulu apa yang diketahui, ditanya, dan menuliskan secara jelas dan rinci jawabannya (Halim & Rasidah, 2019). Keterampilan menyelesaikan soal cerita menjadi sangat penting untuk dikembangkan pada pembelajaran matematika di sekolah karena dalam tingkatan lebih tinggi semua aplikasi matematika dalam bidang lain selalu melibatkan pemodelan matematika (Fitri et al., 2019). Soal cerita matematika bertujuan untuk melatih cara berpikir siswa secara deduktif, dapat melihat hubungan dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat menguasai keterampilan matematika serta memperkuat penguasaan konsep matematika (Sesanti & Bere, 2020).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika adalah gaya kognitif siswa. Gaya kognitif merupakan bagian dari gaya belajar yang dapat diartikan sebagai ciri khas individual siswa dalam belajar baik yang berkaitan dengan cara menerima dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar (Happy et al., 2019). Gaya kognitif merupakan salah satu variabel dalam belajar yang harus dipertimbangkan oleh guru. Siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah tetapi kurang cermat sehingga jawaban cenderung salah maka termasuk dalam gaya kognitif impulsif. Sedangkan siswa yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah tetapi cermat/teliti sehingga jawaban cenderung benar maka termasuk dalam gaya kognitif reflektif (Rohmah et al., 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 25% siswa dengan gaya kognitif impulsif yang dapat menyelesaikan soal dengan benar (Risman et al., 2020). Selain itu, terdapat 2 jenis gaya kognitif yaitu Field Dependent (FD) dan Field Independent (FI). Siswa dengan gaya kognitif FD berorientasi pada kelompok, global, sensitive pada interaksi social dan kritik, termotivasi secara eksternal, pasif dalam belajar, serta lebih suka menerima informasi dari orang lain. Sedangkan siswa dengan gaya kognitif FI berorientasi pada kompetisi, analitis, individualistis, orientasi tugas, mampu memotivasi diri, dan mampu menguji hipotesis (Mirlanda et al., 2019).

Penelitian sebelumnya terkait dengan analisis kesalahan siswa menunjukkan bahwa mahasiswa dengan jenis Field Dependent (FD) banyak mengerjakan kesalahan dalam tahap Comprehension, Transformation, Process Skill, dan Encoding. Sedangkan mahasiswa dengan jenis Field Independent (FI) banyak melakukan kesalahan dalam tahap Comprehension, Process skill, dan Encoding. Faktor penyebabnya adalah rendahnya penguasaan materi, tidak membaca dan memahami soal dengan baik, kurang teliti dalam membaca dan mengerjakan soal, tidak mengetahui rumus dan operasi hitung yang akan digunakan, tidak mengetahui langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal, tidak terbiasa mengecek hasil pekerjaan setelah selesai, dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal (Fitriyah & Aufi, 2021),(Fitriatien, 2019), (Sunardingsih et al., 2019).

Hasil penelitian lainya menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan berdasarkan prosedur NEA adalah kesalahan memahami masalah/comprehension error. Penyebabnya adalah siswa tidak dapat mengubah soal cerita ke dalam simbol himpunan dan tidak terbiasa menuliskan apa yang ditanya oleh soal. Secara lebih umum penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak dapat memahami soal dengan baik, kurang menguasai materi, dan bingung dalam memilih langkah yang akan digunakan. Kemudian siswa melakukan kesalahan transformasi masalah/transformation error dimana penyebabnya adalah siswa tidak dapat merencanakan solusi untuk mengerjakan soal dan salah dalam menentukan rumus yang tepat untuk soal yang diberikan. Selain itu, siswa melakukan kesalahan keterampilan proses/process skill error dimana penyebabnya adalah siswa tidak menyadari melakukan kesalahan pada operasi hitung yang dilakukan dan tidak bisa melakukan operasi hitung dengan benar. Siswa terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga kurang teliti dan mengakibatkan kehabisan waktu mengerjakan soal (Hasanah & Rakhmawati, 2018),(Amalia, 2017).

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan menggunakan NEA ditinjau dari gaya kognitif Field Dependent dan Field Independent. Selain itu, penelitian ini akan memberikan solusi untuk mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan sesuai prosedur analisis kesalahan Newman.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan dan menjawab persoalan suatu fenomena atau peristiwa yang terjadi tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap fenomena tersebut. Prosedur penelitian meliputi pendahuluan, perencanaan, pelaksanaan, analisis dan penutup. Subjek penelitian ini adalah 12 siswa kelas VII SMPN 3 Sengah Temila. Berdasarkan jenis gaya kognitif, subjek penelitian dibagi ke dalam 2 kategori yaitu Field Dependent (FD) dan Field Independent (FI). Penentuan subjek sesuai gaya kognitif siswa dilakukan melalui pemberian Group Embedded Figure Test (GEFT). GEFT terdiri dari 3 bagian yaitu bagian pertama sebanyak 7 soal, bagian kedua dan ketiga sebanyak 9 soal. Hanya bagian kedua dan ketiga dalam GEFT ini yang akan dinilai. Interpretasi skor GEFT dalam penelitian ini adalah strongly FD, slightly FD, slightly FI, dan strongly FI. Adapun kategori gaya kognitif siswa berdasarkan hasil GEFT adalah skor 0-9 untuk strongly FD, 10-12 untuk slightly FD, 13-15 untuk slightly FI dan 16-18 untuk strongly FI.

Variabel penelitian ini adalah gaya kognitif siswa yang dikategorikan menjadi 2 yaitu gaya kognitif Field Dependent dan Field Independent. Selain itu variabel penelitian lainnya adalah jenis kesalahan siswa berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newman. Adapun indikator kesalahan siswa berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newman adalah: 1) Kesalahan membaca, 2) Kesalahan memahami, 3) Kesalahan transformasi, 4) Kesalahan keterampilan proses, dan 5) Kesalahan penulisan jawaban.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode tes, angket, dan wawancara. Metode tes digunakan untuk mengukur pemahaman siswa pada materi himpunan. Tes dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 4 soal. Metode angket digunakan untuk mengkategorikan siswa sesuai gaya kognitif siswa. Angket dalam penelitian ini menggunakan GEFT sebanyak 18 pernyataan. Metode wawancara digunakan untuk menggali penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal tes. Wawancara dilakukan kepada subjek penelitian setelah siswa mengerjakan tes dan mengisi angket.

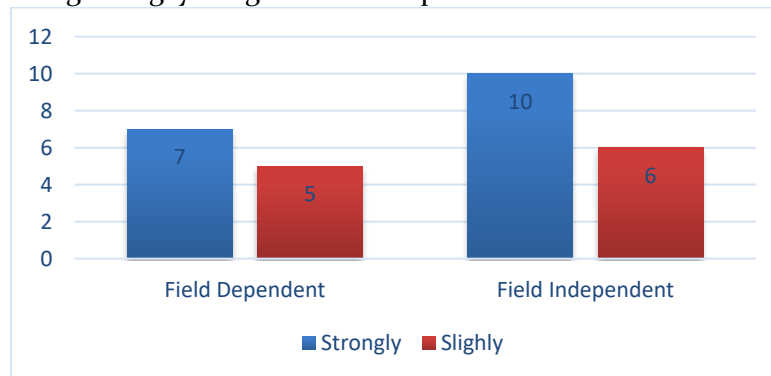
Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles and Huberman. Data yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan analisis data kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan sebagai proses

pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan tertulis di lapangan. Reduksi data berlangsung secara terus menerus selama penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas VII A SMPN 3 Sengah Temila yang beralamat di Jalan Simpang Pasir, Desa Sidas, Kecamatan Sengah Temila, Kabupaten Landak. Jumlah siswa di kelas VII A sebanyak 28 siswa. Berdasarkan instrumen GEFT yang digunakan untuk mengukur gaya kognitif siswa diperoleh hasil sesuai Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Hasil Pengukuran Gaya Kognitif Siswa

Berdasarkan Gambar 1, terdapat 12 siswa yang tergolong dalam kategori gaya kognitif FD dan 16 siswa yang tergolong dalam kategori FI. Dari hasil tersebut, kemudian dipilih masing-masing 6 siswa yang mewakili gaya kognitif FD dan FI.

Berikut ini merupakan hasil wawancara mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan.

1. Subjek S-01

Soal tes nomor 1 menyatakan bahwa: Dari 40 siswa kelas VII, 19 orang menyukai matematika, 24 orang menyukai bahasa inggris, dan 15 orang menyukai matematika dan bahasa inggris. Berapa siswa yang tidak menyukai matematika maupun bahasa inggris?

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-01 pada soal nomor 1 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?

S: Ada 40 siswa di kelas VII. 19 orang menyukai matematika. 24 orang menyukai bahasa inggris dan 15 orang menyukai matematika dan bahasa inggris.

P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

S: Berapa banyak siswa yang tidak menyukai matematika maupun bahasa inggris?

P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika!

S: Subjek menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(A) = 19$, $n(B) = 24$, $n(A \cap B) = 15$. Ditanyakan berapa $n(A \cap B)$

P: Menurut Anda, apa itu $n(A)$, $n(B)$, dan apa arti dari simbol \cap ?

S: $n(A)$ adalah siswa yang menyukai matematika, $n(B)$ adalah yang menyukai bahasa inggris, dan simbol \cap artinya siswa yang menyukai keduanya.

P: Apa yang ditanyakan dalam soal dan bagaimana cara membacanya?

S: Hal yang ditanyakan adalah $n(A \cap B)$. Cara membacanya adalah berapa banyak A irisan B.

P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.

S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.
P: Apa maksud dari lingkaran A dan lingkaran B ini?
S: Tidak tahu.
P: Lalu untuk banyak siswa yang suka matematika dan bahasa Inggris ada 15 apa 24 orang?
S: Ada 24. Saya salah menulis jadi angka 15

Soal tes nomor 2 menyatakan bahwa: Penduduk suatu perkampungan diketahui 182 jiwa berusia kurang dari 40 tahun, 128 jiwa berusia lebih dari 20 tahun, sedangkan 85 jiwa berusia di antara 20 tahun dan 40 tahun. Berapa banyak penduduk dalam perkampungan itu?

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-01 pada soal nomor 2 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?
S: Ada 182 jiwa berusia kurang dari 40 tahun. 128 jiwa berusia lebih dari 20 tahun. 85 jiwa berusia di antara 20 dan 40 tahun.
P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
S: Berapa banyak penduduk dalam perkampungan itu.
P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika!
S: Subjek menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(A) = 182$, $n(B) = 128$, $n(A \cap B) = 85$. Ditanyakan berapa $n(A \cup B)$
P: Apakah benar bahwa yang ditanyakan dalam soal itu simbolnya ini? Sambil menunjuk simbol $n(A \cup B)$
S: Ya, benar
P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.
S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.
P: Untuk lingkaran yang ini artinya apa? Sambil menunjuk diagram Venn
S: Lingkaran A untuk penduduk yang berusia kurang dari 40 tahun sebanyak 182, lingkaran B untuk penduduk yang berusia lebih dari 20 tahun sebanyak 128, dan 85 untuk penduduk yang berusia diantara 20 dan 40 tahun.
P: Apakah benar cara penulisan irisan seperti ini?
S: Ya, benar
P: Apakah benar penduduk berusia diantara 20 dan 40 tahun sebanyak 85 jiwa ditulis di bagian ini? Sambil menunjuk pada lingkaran B
S: Salah. Saya salah menulisnya. Seharusnya ditulis di irisan lingkaran A dan B.

Soal tes nomor 3 menyatakan bahwa: Pada kelas VII SMP Mekar Jaya terdapat 40 siswa, yang terdiri dari 20 siswa suka makan sate ayam dan 25 siswa suka makan sate kambing. Berapa banyak siswa yang menyukai keduanya?

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-01 pada soal nomor 3 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?
S: Jumlah siswa sebanyak 40 siswa. 20 siswa suka makan sate ayam dan 25 siswa suka makan sate kambing.
P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
S: Berapa banyak siswa yang menyukai keduanya.
P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika!
S: Subjek menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(S) = 40$, $n(A) = 20$, dan $n(B) = 25$. Ditanyakan berapa $n(A \cap B)$
P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.

S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.
P: Apa maksud dari angka 40 ini? Sambil menunjuk angka 40
S: Maksudnya adalah semua siswa.
P: Apa maksud dari angka 25 ini? Sambil menunjuk angka 25
S: Banyak siswa yang suka makan sate kambing.
P: Berapa banyak siswa yang suka makan sate ayam?
S: Ada 20 siswa.
P: Lalu mengapa Anda menulis angka 40 dan 20 di bagian ini? Sambil menunjuk pada lingkaran diagram Venn
S: Saya salah menulis. Seharusnya saya menuliskan angka 40 dan 20 di lingkaran ini. Sambil menunjuk letak penulisan angka 40 dan 20 pada diagram Venn.

Soal tes nomor 4 menyatakan bahwa: Sebuah lembaga penelitian meneliti 41 sampel makanan ringan yang dikonsumsi anak-anak, dari hasil penelitian 18 merek mengandung zat pewarna, 10 merek mengandung zat pewarna dan penyedap rasa. Jika 9 merek tidak terdapat zat pewarna dan penyedap rasa, berapakah banyak makanan ringan yang hanya mengandung zat penyedap rasa?

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-01 pada soal nomor 4 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?
S: Ada 18 merek mengandung zat pewarna, 10 merek mengandung zat pewarna dan penyedap rasa, 9 merek tidak mengandung zat pewarna dan penyedap rasa. Jumlah sampel adalah 41 sampel.
P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
S: Berapa banyak merek makanan ringan yang hanya mengandung zat penyedap rasa.
P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika?
S: Subjek menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(S) = 41$, $n(A) = 18$, dan $n(B) = 10$. Ditanyakan berapa $n(A \cap B)$
P: Mengapa Anda menulis $n(B) = 10$? Apakah maksudnya banyak merek yang mengandung zat pewarna dan penyedap rasa?
S: Ya. Tapi saya bingung untuk zat pewarna dan penyedap rasa ini ditulis $n(B)$ atau simbol lain.
P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.
S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.
P: Lalu apa maksud dari diagram Venn yang Anda gambar?
S: Maksudnya adalah yang angka 18 ini merek yang mengandung zat pewarna, angka 10 ini merek mengandung zat penyedap rasa dan angka 9 ini merek yang tidak mengandung keduanya.
P: Apakah Anda yakin cara menulisnya seperti ini?
S: Yakin.

2. Subjek S-02

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-02 pada soal nomor 1 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?
S: Jumlah semua murid kelas VII ada 40 orang, 19 orang menyukai matematika, 24 orang menyukai bahasa Inggris, dan 15 orang menyukai matematika dan bahasa Inggris.
P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
S: Berapa banyak siswa yang tidak menyukai matematika dan bahasa Inggris.

P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika?

S: Subjek menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(S) = 40$, $n(A) = 19$, $n(B) = 24$, dan $n(C) = 15$. Ditanyakan berapa $n(A \cap B)$

P: Apa maksud dari simbol $n(C) = 15$ ini?

S: Siswa yang menyukai keduanya.

P: Jadi apakah siswa yang menyukai keduanya simbolnya ini? Sambil menunjuk pada simbol $n(C)$.

S: Saya lupa simbolnya. Subjek merasa kebingungan

P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.

S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.

P: Apa maksud dari diagram Venn ini? Sambil menunjuk lingkaran dalam diagram Venn.

S: Angka 19 ini siswa yang menyukai matematika. Angka 24 ini siswa yang menyukai bahasa inggris. Angka 15 ini siswa yang menyukai matematika dan bahasa inggris.

P: Lalu angka 40 ini maksudnya apa? Sambil menunjuk pada semesta

S: Angka 40 ini maksudnya jumlah semua siswa.

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-02 pada soal nomor 2 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?

S: Diketahui 182 jiwa berusia kurang dari 40 tahun, 128 jiwa berusia lebih dari 20 tahun, dan 85 jiwa berusia di antara 20 dan 40 tahun.

P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

S: Berapa jumlah penduduk dalam perkampungan tersebut.

P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika?

S: Subjek menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(A) = 182$, $n(B) = 128$, $n(C) = 85$. Ditanyakan berapa $n(A \cup B)$

P: Lalu apa simbol untuk banyak semua penduduk?

S: $n(S)$

P: Apakah benar $n(S)$ ini yang diketahui?

S: Salah. $n(S)$ ini yang ditanyakan

P: Lalu apa maksud dari simbol $n(C)$ ini?

S: Penduduk yang berusia di antara 20 dan 40 tahun

P: Apakah benar simbolnya $n(C)$ ini?

S: Ya. Sepertinya begitu simbolnya.

P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.

S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.

P: Apa maksud dari lingkaran ini? Sambil menunjuk pada lingkaran dalam diagram Venn.

S: Lingkaran ini ada 182 orang yang usianya kurang dari 40 tahun, ada 128 orang yang usianya lebih dari 20 tahun, dan ada 85 orang yang usianya di antara 20 dan 40 tahun.

P: Lalu untuk yang ada di lingkaran ini, menurut Anda ditulis 182 saja atau $(182 - 85)$?

S: Saya kurang mengerti hal itu.

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-02 pada soal nomor 3 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?

S: Jumlah seluruh siswa 40 orang. Siswa yang suka sate ayam ada 20 orang. Siswa yang suka sate kambing ada 25 orang.
P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
S: Berapa banyak siswa yang menyukai keduanya.
P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika?
S: Subjek menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(S) = 40$, $n(A) = 20$, dan $n(B) = 25$. Ditanyakan berapa $n(A \cap B)$
P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.
S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.
P: Jelaskan apa maksud dari lingkaran A dan B ini.
S: Lingkaran A adalah banyak siswa yang suka sate ayam yaitu 20 siswa. Lingkaran B adalah banyak siswa yang suka sate kambing yaitu 25 siswa. Kemudian yang di tengah lingkaran ini artinya siswa yang menyukai keduanya yaitu (x).

Adapun kutipan wawancara peneliti dengan subjek S-02 pada soal nomor 4 sebagai berikut:

P: Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?
S: Jumlah sampel makanan ringan ada 41. Ada 18 merek mengandung zat pewarna dan penyedap rasa. Ada 9 merek tidak terdapat zat pewarna dan penyedap rasa.
P: Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
S: Banyak makanan ringan yang hanya mengandung zat penyedap rasa?
P: Bagaimana cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai soal tersebut dalam simbol matematika?
S: Subjek menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan. Diketahui $n(S) = 41$, $n(A) = 18$, dan $n(B) = 10$, $n(C) = 9$.
P: Apa maksud dari simbol $n(B)$?
S: $n(B)$ adalah banyak merek yang mengandung zat pewarna dan penyedap rasa.
P: Apakah merek yang mengandung zat pewarna dan penyedap rasa ditulis dengan simbol $n(B)$?
S: Ya
P: Lalu apa maksud dari simbol $n(C)$?
S: $n(C)$ adalah banyak merek yang mengandung zat pewarna dan penyedap rasa.
P: Apakah penulisannya benar $n(C)$ seperti ini?
S: Saya tidak tahu.
P: Sekarang coba Anda gambarkan ke dalam diagram Venn.
S: Subjek menggambar dalam diagram Venn.
P: Jelaskan apa maksud dari diagram Venn yang Anda gambar!
S: Lingkaran A adalah 18 merek yang mengandung zat pewarna. Lingkaran B adalah 10 merek yang mengandung keduanya. Lingkaran C adalah 9 merek yang tidak mengandung keduanya.
P: Apakah benar jika angka 10 yang mengandung keduanya ditulis di bagian ini dan angka 9 yang tidak mengandung keduanya ditulis di bagian ini?
S: Salah. Seharusnya angka 10 ditulis di tengah lingkaran sebagai irisan.

Pembahasan

Berikut ini pembahasan analisis kesalahan yang dilakukan subjek penelitian berdasarkan hasil wawancara yang telah dipaparkan sebelumnya.

1. Subjek S-01

Pada soal nomor 1, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek juga telah memahami maksud soal sehingga bisa menyebutkan unsur-unsur apa yang diketahui secara benar dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut (*comprehension*

skill). Subjek salah dalam mengubah apa yang ditanyakan ke model matematika dengan menuliskan simbol $n(A \cap B)$, seharusnya ditulis dengan simbol komplemen yaitu $n(A \cup B)^c$ (*transformation error*). Subjek tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dalam diagram Venn dengan benar. Subjek salah dalam menuliskan bagian yang hanya menyukai matematika yang seharusnya subjek menuliskan (19 – 15). Untuk bagian yang hanya menyukai bahasa inggris (24 – 15). Untuk bagian yang hanya menyukai matematika dan bagian yang hanya menyukai bahasa inggris subjek menuliskan tanpa ada pengurangan dengan yang suka keduanya yaitu (15). Ketidakmampuan ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan tipe kesalahan proses (*processing error*). Subjek tidak bisa melanjutkan proses secara benar dikarenakan model matematika yang disusun salah. Hal ini menyebabkan subjek juga melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dikarenakan subjek tidak bisa menyelesaikan jawaban.

Pada soal nomor 2, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek telah memahami maksud soal sehingga bisa menyebutkan unsur-unsur dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (*comprehension skill*). Subjek sudah benar dalam mengubah soal cerita ke model matematika, namun subjek salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan ke model matematika, subjek menuliskan dengan simbol gabungan yang seharusnya ditulis dengan simbol semesta $n(S)$ (*transformation error*). Subjek tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dalam diagram Venn dengan benar. Subjek salah dalam menuliskan bagian banyak penduduk yang hanya berusia kurang dari 40 tahun yang seharusnya subjek menuliskan (182 – 85). Untuk bagian banyak penduduk yang hanya berusia lebih dari 20 tahun (128 – 85). Ketidakmampuan ini menyebabkan subjek juga melakukan kesalahan tipe kesalahan proses (*processing error*). Subjek tidak bisa melanjutkan proses secara benar dikarenakan model matematika yang disusun salah. Hal ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dikarenakan subjek tidak menyelesaikan jawaban.

Pada soal nomor 3, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek telah memahami maksud soal sehingga bisa menyebutkan unsur-unsur dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (*comprehension skill*). Subjek sudah benar dalam mengubah soal cerita ke model matematika (*transformation skill*). Subjek tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dalam diagram Venn dengan benar. Subjek salah dalam menuliskan $(20 - x)$ untuk banyak siswa yang hanya suka makan sate ayam. Kemudian untuk bagian banyak siswa yang hanya suka makan sate kambing seharusnya ditulis $(25 - x)$. Pada bagian banyak siswa yang hanya menyukai sate ayam dan banyak siswa yang menyukai sate kambing, subjek tidak menuliskan pengurangan dengan banyak siswa yang suka makan keduanya yaitu (x) . Ketidakmampuan ini menyebabkan subjek juga melakukan kesalahan tipe kesalahan proses (*processing error*). Subjek tidak bisa melanjutkan proses secara benar dikarenakan model matematika yang disusun salah. Hal ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dikarenakan subjek tidak menyelesaikan jawaban.

Pada soal nomor 4, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek tidak memahami maksud soal sehingga salah dalam menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan (*comprehension error*). Subjek salah dalam menuliskan simbol apa yang ditanyakan karena subjek menuliskan dengan simbol irisan. Selain itu, subjek menuliskan banyak merek yang mengandung zat pewarna dan penyedap rasa dengan simbol irisan yaitu $n(B) = 10$ (*transformation error*). Subjek salah dalam menuliskan bagian banyak merek makanan yang hanya mengandung zat penyedap rasa. Untuk banyak merek makanan yang hanya mengandung zat pewarna seharusnya ditulis (18 – 10). Untuk banyak merek makanan yang hanya mengandung zat penyedap rasa

seharusnya ditulis $(x - 10)$. Pada banyak merek makanan yang hanya mengandung zat pewarna atau zat penyedap rasa subjek tidak menuliskan pengurangan dengan banyak merek makanan yang mengandung keduanya. Ketidakmampuan ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan tipe kesalahan proses (*processing error*). Subjek tidak bisa melanjutkan proses secara benar karena model matematika yang disusun salah. Hal ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dikarenakan subjek tidak menyelesaikan jawaban

Jika dibahas lebih lanjut, subjek tidak mengalami kesalahan membaca soal (*reading error*). Subjek tidak memahami maksud soal dan apa yang diketahui. Hal ini tampak ketika subjek ditanya tentang apa yang diketahui dalam diagram Venn.

2. Subjek S-02

Pada soal nomor 1, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek telah memahami maksud soal sehingga dapat menyebutkan unsur-unsur apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (*comprehension skill*). Subjek salah dalam mengubah soal cerita ke model matematika karena subjek menuliskan banyaknya siswa yang menyukai matematika dan inggris dengan simbol $n(C) = 15$ yang seharusnya dituliskan dengan $n(A \cap B) = 15$. Kesalahan juga terjadi saat subjek menuliskan apa yang ditanyakan dengan simbol, subjek menuliskan dengan simbol $n(A \cap B)$ yang seharusnya dituliskan dengan $n(A \cup B)^C$ (*transformation error*). Subjek tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dalam menuliskan bagian yang hanya menyukai matematika yang seharusnya subjek menuliskan $(19 - 15)$. Untuk bagian yang hanya menyukai bahasa inggris ditulis $(24 - 15)$. Untuk bagian yang hanya menyukai matematika atau bagian yang hanya menyukai bahasa inggris subjek menuliskan tanpa ada pengurangan dengan yang suka keduanya yaitu (15) . Ketidakmampuan ini menyebabkan subjek juga melakukan kesalahan tipe kesalahan proses (*processing error*). Subjek tidak bisa melanjutkan proses secara benar dikarenakan model matematika yang disusun salah. Hal ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) karena subjek tidak menyelesaikan jawaban.

Pada soal nomor 2, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek telah memahami maksud soal sehingga dapat menyebutkan unsur-unsur apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (*comprehension skill*). Subjek salah dalam menuliskan apa yang diketahui dengan simbol $n(C) = 85$ yang menyatakan banyak penduduk yang berusia di antara 20 dan 40 tahun. Seharusnya dituliskan dengan simbol irisan yaitu $n(A \cap B) = 85$ (*transformation error*). Subjek salah dalam menuliskan banyak penduduk yang hanya berusia kurang dari 40 tahun yang seharusnya subjek menuliskan $(182 - 85)$. Untuk bagian banyak penduduk yang hanya berusia kurang dari 40 tahun subjek tidak menuliskan pengurangan dengan banyak penduduk yang berusia di antara 20 dan 40 tahun yaitu 85. Ketidakmampuan ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan tipe kesalahan proses (*processing error*). Subjek tidak bisa melanjutkan proses secara benar dikarenakan model matematika yang disusun salah. Hal ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) karena subjek tidak menyelesaikan jawaban.

Pada soal nomor 3, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek telah memahami maksud soal sehingga dapat menyebutkan unsur-unsur apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (*comprehension skill*). Subjek benar dalam mengubah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal cerita ke model matematika (*transformation skill*). Subjek benar dalam menuliskan banyak siswa yang hanya suka makan sate ayam yaitu $(20 - x)$. Untuk banyak siswa yang hanya menyukai sate kambing subjek menuliskan $(25 - x)$. Untuk banyak siswa yang menyukai sate ayam dan sate kambing, subjek menuliskan dengan (x) (*process skill*). Dalam proses

penyelesaian subjek mampu menyelesaikan soal tersebut sehingga jawaban dari soal tersebut benar (*encoding skill*).

Pada soal nomor 4, subjek sudah benar dalam membaca soal (*reading skill*). Subjek telah memahami maksud soal sehingga dapat menyebutkan unsur-unsur apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (*comprehension skill*). Subjek salah dalam menuliskan simbol dari banyaknya makanan yang mengandung zat pewarna dan penyedap rasa. Subjek menuliskan dengan simbol $n(B) = 10$ yang seharusnya dituliskan dengan simbol irisan yaitu $n(A \cap B) = 10$. Kesalahan juga terjadi ketika subjek mengubah banyaknya merek yang tidak mengandung keduanya subjek menuliskan dengan simbol $n(C) = 9$ yang seharusnya ditulis dengan simbol gabungan yaitu $n(A \cup B)^c = 9$. Subjek tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan simbol (*transformation error*). Subjek salah dalam menuliskan bagian banyak merek makanan yang hanya mengandung zat penyedap rasa. Untuk bagian banyak merek makanan yang hanya mengandung zat pewarna seharusnya ditulis $(18 - 10)$. Untuk bagian banyak merek makanan yang hanya mengandung zat penyedap rasa seharusnya ditulis $(x - 10)$. Untuk bagian banyak merek makanan yang hanya mengandung zat pewarna subjek tidak menuliskan pengurangan dengan banyak merek makanan yang mengandung keduanya yaitu (10) . Ketidakmampuan ini menyebabkan subjek juga melakukan kesalahan tipe kesalahan proses (*processing error*). Hal ini menyebabkan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dikarenakan subjek tidak menyelesaikan jawaban.

Berdasarkan pembahasan tersebut, diperoleh suatu kesimpulan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI cenderung melakukan kesalahan proses (*processing error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Siswa dengan gaya kognitif FD cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan proses (*processing error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyimpulkan bahwa mahasiswa dengan tipe gaya kognitif FI cenderung melakukan kesalahan dalam mengorganisasikan data dan penarikan kesimpulan. Mahasiswa dengan tipe gaya kognitif FD cenderung melakukan kesalahan procedural, mengorganisasikan data, melakukan manipulasi, dan penarikan kesimpulan (Lusiana, 2017)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka simpulan dalam penelitian ini adalah siswa dengan gaya kognitif FI cenderung melakukan kesalahan proses (*processing error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Siswa dengan gaya kognitif FD cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan proses (*processing error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Kesalahan transformasi yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan dalam mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Kesalahan proses yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan dalam menginterpretasikan model matematika ke dalam diagram dan melanjutkan prosedur penyelesaiannya. Kesalahan penulisan jawaban akhir yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan dalam menuliskan jawaban yang tepat karena siswa melakukan kesalahan proses sebelum menemukan jawaban akhirnya.

Adapun cara untuk mengurangi kesalahan transformasi adalah siswa harus lebih sering diberikan soal cerita yang bervariasi jenis masalahnya agar siswa terbiasa merubah soal cerita ke dalam model matematika yang tepat. Kemudian untuk mengurangi jenis kesalahan proses adalah siswa diberikan berbagai soal cerita dalam bentuk kasus nyata yang dapat diterjemahkan ke dalam diagram, guru mendemonstrasikan langsung cara menggambar diagram sesuai soal cerita, dan guru memberikan latihan berulang mulai dari contoh sederhana hingga contoh kompleks. Siswa harus menguji jawaban akhir yang telah

dituliskannya ke dalam soal cerita melalui model matematika yang telah disusun pada tahap transformasi untuk mengurangi kesalahan penulisan jawaban akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *Aksioma*, 8(1), 17–30.
- Andriyani, A., & Ratu, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Program Linier Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 16–22.
- Anggara, B., & Solahudin, I. (2022). Newman's Error Analysis on Students' Solving Numerical Problems Ability. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 5(2), 169. <https://doi.org/10.21043/jpmk.v5i2.16560>
- Annisa, R., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 522–532.
- Azzahra, S. J. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Pemahaman Konsep Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Dengan Tahapan Newman. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(2), 87–94.
- 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. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.110>
- Fitri, N. W., Subarinah, S., & Turmuzi, M. (2019). Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Turunan pada Siswa Kelas XII. *Mandalika: Mathematics and Education Journal*, 1(2), 66–73.
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 53–64.
- Halim, F. A., & Rasidah, N. I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 35–44. <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i1.1406>
- Happy, N., Alfin, Z. F., & Handayanto, A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dengan Gaya Kognitif Reflektif Pada Materi Segiempat Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 129–140.
- Hariyani, S., & Aldita, V. C. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 39–50. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i1.805>
- Hasanah, A., & Rakhmawati, F. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan Pada Siswa Kelas VII SMP Swasta Al-Washilyah 8 Medan Tahun Ajaran 2017/2018. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(2), 54–69.
- Listiana, A. D., & Sutriyono. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Bagi Siswa Kelas VII SMP Semester I Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 60–65.
- Lusiana, R. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *JPPM: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 24–29.
- Mirlanda, E. P., Nindiasari, H., & Syamsuri. (2019). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(1), 38–49.

- Munawaroh, & Resta, E. L. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 4(2), 105–114.
- Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713–726. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2795>
- Rismen, S., Juwita, R., & Devinda, U. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Impulsif. *Jurnal Gantang*, 5(1), 61–68. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1579>
- Rohmah, W. N., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Bangun Ruang Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP. *PRISMA*, 9(2), 179–191. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- Sesanti, N. R., & Bere, M. G. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Kelas III Sekolah Dasar Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Bentuk Soal Cerita Berdasarkan Teori Newman. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(7), 1459–1464.
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 41–45.
- Suratih, S., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Newman's Error Analysis. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 111–123. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.30990>
- Utamo, N. Y. D., Sukirwan, S., & Setiani, Y. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2702–2710. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.675>
- Willia, A., Annurwanda, P., & Nurhana Friantini, R. (2020). Proses Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 6(2), 116–128.