

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Peluang Berdasarkan Teori Newman Ditinjau dari Gaya Belajar

Anasthasia Ella Natalia^{1✉}, Helti Lygia Mampouw²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro No 52-60, Salatiga, Jawa Tengah
helti.mampouw@uksw.edu

Abstract

This study aims to describe students' errors in solving opportunity problems based on Newman's theory in terms of learning styles. This research is descriptive qualitative research conducted at Krista Citra Parakan Christian Junior High School. The research subjects consisted of 9 9th grade students who were taken based on the results of the learning style questionnaire and 3 students each for each visual, auditory, and kinesthetic learning style. Then, interviews were conducted to validate the errors made by students. The main research instrument in the study was the researcher himself and the auxiliary instruments consisted of learning style questionnaires, tests, and interview guidelines. Data validity is done by triangulation of time and methods. The data obtained will be sorted as needed, presented narratively into text form, and draw conclusions. The results showed that the errors made tended to be the same between visual, auditory, and kinesthetic learning styles, namely errors in understanding the problem and transformation. In addition, the factors that cause errors are rushing when solving problems so that they are not careful in writing the entire answer and lack of understanding related to the concept of opportunity.

Kata kunci: Chance, Error Analysis, Learning Style, Newman Theory

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal peluang berdasarkan teori Newman yang ditinjau dari gaya belajar. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang dilaksanakan di SMP Kristen Krista Citra Parakan. Subjek penelitian terdiri dari 9 siswa kelas IX yang diambil berdasarkan hasil angket gaya belajar dan masing-masing 3 siswa pada setiap gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Kemudian, dilakukan wawancara guna memvalidasi kesalahan yang dilakukan siswa. Instrumen penelitian utama dalam penelitian adalah peneliti sendiri dan instrumen bantu terdiri dari angket gaya belajar, tes, dan pedoman wawancara. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi waktu dan metode. Data yang diperoleh akan dipilah sesuai kebutuhan, disajikan secara naratif ke dalam bentuk teks, dan mengambil kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan cenderung sama antara gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik yakni kesalahan pemahaman soal dan transformasi. Selain itu, faktor penyebab kesalahan ialah terburu-buru ketika menyelesaikan soal sehingga tidak teliti dalam menuliskan keseluruhan jawaban dan kurang memahami terkait konsep peluang yang ada.

Kata kunci: Peluang, Analisis Kesalahan, Gaya Belajar, Teori Newman

Copyright (c) 2024 Anasthasia Ella Natalia, Helti Lygia Mampouw

✉ Corresponding author: Anasthasia Ella Natalia

Email Address: helti.mampouw@gmail.edu (Jl. Diponegoro No 52-60, Salatiga, Jawa Tengah)

Received 10 July 2024, Accepted 23 August 2024, Published 28 August 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3451>

PENDAHULUAN

Peluang merupakan suatu konsep matematika yang digunakan untuk melihat kemungkinan terjadinya sebuah kejadian. Saat ini, peluang sudah menjadi cabang matematika yang digunakan secara luas, seperti mencari kemungkinan memenangkan sebuah game, menentukan kemungkinan terpilihnya ketua kelas, kemungkinan terjadinya hujan, kemungkinan memperoleh gambar atau angka pada pelemparan koin, kemungkinan memenangkan undian, kemungkinan terambilnya kartu ataupun bola dengan ketentuan dan penentuan posisi tempat duduk. Di dalam menyelesaikan masalah menggunakan

peluang, terbentuk proses berpikir yang logis dan sistematis. Oleh karena itu peluang menjadi salah satu topik yang dipelajari pada pendidikan dasar hingga menengah.

Materi peluang yang diajarkan di SMP atau Fase D, dikondisikan sedemikian rupa dalam keputusan kepala badan standar, kurikulum, dan asesmen Pendidikan kementerian Pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi Nomor 033/H/KR/2022 untuk memenuhi capaian pembelajaran yang mengharuskan siswa mampu menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana keputusan. Di dalam NCTM juga diatur capaian terkait peluang, di mana siswa harus memahami ruang sampel, distribusi probabilitas, membangun ruang sampel, dan distribusi dalam kasus sederhana. Selain itu, capaian materi peluang juga diatur dalam PISA, di mana siswa harus memahami terkait kejadian acak dan representasinya; peluang dan kejadian; serta aspek dasar konsep probabilitas dan probabilitas bersyarat. Mencapai siswa yang memahami materi peluang sesuai capaian pembelajaran ini penting bagi siswa agar memiliki kompetensi yang meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan sehingga dapat menggunakannya di dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Idealisme capaian pembelajaran terkait materi peluang dalam kurikulum belum dapat dicapai, karena masih terdapat kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan siswa dapat dilihat dari siswa tidak memahami maksud soal, tidak mampu mengubah soal ke dalam bentuk matematika, tidak teliti ketika melakukan perhitungan, menggunakan rumus yang tidak tepat, menuliskan jawaban akhir yang tidak tepat, dan tidak menuliskan kesimpulan (Daulay & Bahri, 2022; Manibuy et al., 2014; Mursyidah et al., 2023; Pangesti & Mampouw, 2019). Selain itu, menurut Komarudin (2016) kesalahan siswa yaitu kesalahan dalam menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan (kesalahan memahami soal), kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian (menyusun rencana), menentukan kesimpulan (melaksanakan rencana), dan kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh siswa (memeriksa solusi yang diperoleh). Kesalahan-kesalahan dalam pengerjaan soal tersebut akan membuat hasil yang diperoleh siswa kurang memuaskan. Oleh karena itu, perlu mengetahui letak kesalahan dalam menyelesaikan soal peluang agar dapat memetakan rencana belajar yang meminimalisasi masalah dan membantu siswa dalam mencegah terjadinya kesalahan.

Teori Newman merupakan salah satu tahapan-tahapan yang dapat digunakan pada saat melakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Beberapa penelitian telah mengaplikasikan teori Newman, diantaranya terkait analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan matematika berdasarkan analisis Newman (Sunardingsih, dkk., 2019), analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan prosedur Newman (Rahmawati dan Permata, 2018), analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan trigonometri ditinjau dari gender berdasarkan Newman (Savitri dan Yuliani, 2020), dan analisis kesalahan berdasarkan Newman *error analysis* terhadap materi peluang kejadian majemuk ditinjau dari gender dan *self confidence* pada kelas XII SMK di Bandung Barat (Salamah dan Amelia, 2020).

Menurut Newman penyelesaian soal matematika dalam bentuk soal cerita harus melalui lima langkah, yakni 1) membaca soal (*reading*), 2) memahami masalah (*comprehension*), 3) transformasi (*transformation*), 4) keterampilan proses (*process skill*), dan 5) penulisan jawaban akhir (*encoding*). Indikator untuk setiap tahap yang digunakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya akan berbeda-beda, sehingga indikator kesalahan menurut teori Newman yang peneliti pilih dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman*)

Tahapan dalam Analisis Kesalahan Newman	Indikator Kesalahan
<i>Reading</i> (membaca)	Siswa tidak dapat mengidentifikasi dan menuliskan informasi, kata kunci, dan simbol-simbol yang ada di soal secara tepat
<i>Comprehension</i> (memahami)	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa tidak memahami apa yang ditanyakan dalam soal sehingga menggunakan cara penyelesaian yang tidak tepat b. Siswa tidak mampu menggunakan informasi yang diperoleh ke dalam langkah penyelesaian secara tepat c. Siswa tidak menguasai konsep peluang
<i>Transformation</i> (transformasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa tidak mampu mengubah informasi pada soal ke dalam bentuk matematika secara tepat b. Siswa menggunakan operasi yang tidak tepat
<i>Progress Skill</i> (keterampilan proses)	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan b. Siswa tidak menuliskan tahapan dalam menghitung c. Siswa tidak melanjutkan perhitungan yang dilakukan
<i>Encoding</i> (Penulisan Jawaban Akhir)	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa menuliskan jawaban yang tidak tepat b. Jika menuliskan kesimpulan, siswa tidak menuliskannya sesuai dengan konteks soal

*) *Muslim, Prayitno, Salsabila, Amrullah, 2022, p. 298; Salamah dan Amelia, 2020, p. 276; Zahrotin, dkk, 2022, p.1134-1135; Rahmawati, 2020, p. 497-498; Reskina dan Kartini, 2022, p. 241*

Kesalahan siswa yang dianalisis menggunakan teori Newman, misalnya saat menyelesaikan materi dimensi tiga, kesalahan membaca dilakukan sebanyak 44% siswa, di mana siswa tersebut salah dalam membaca masalah dan tidak memperhatikan simbol serta perintah soal; kesalahan memahami dilakukan sebanyak 44% siswa yang masih salah dalam mendapatkan informasi; kesalahan transformasi dilakukan sebanyak 22% siswa yang memodelkan soal menjadi bentuk matematis secara tidak tepat, kesalahan keterampilan proses dilakukan sebanyak 56% siswa yang masih menggunakan rumus secara tidak tepat, tidak menggunakan langkah penyelesaian yang tepat, menggunakan operasi yang salah; dan kesalahan penarikan kesimpulan dilakukan sebanyak 22% siswa yang tidak menuliskan kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan (Maulana dan Pujiastuti (2020). Selain itu, pada penelitian siswa melakukan kesalahan membaca dikarenakan siswa tidak bisa membaca soal materi peluang, kesalahan memahami dapat dilihat dari siswa mengalikan 20 dengan 3 sedangkan seharusnya tidak perlu mengalikan dengan tiga, kesalahan transformasi terjadi karena siswa tidak memahami rumus yang ada, kesalahan keterampilan proses disebabkan siswa menggunakan informasi yang salah sehingga memperoleh hasil yang salah, dan kesalahan penarikan kesimpulan (Angela dan Kartini, 2021) .

Kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dapat dipengaruhi oleh hal lain yang tidak bersifat akademik, salah satunya adalah gaya belajar. Menurut DePorter & Hernacki (dalam Rosyida, dkk., 2016: 974), gaya belajar merupakan kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap, mengatur, dan mengolah informasi. Pemilihan gaya belajar yang sesuai akan membuat cara belajar menjadi efektif sehingga siswa mampu memahami materi dengan baik dan mengurangi kesalahan (Yofita, 2022: 43-44). DePorter & Hernacki dalam Purbaningrum (2017: 42) menjelaskan bahwa terdapat tiga jenis gaya belajar yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Pengaruh ini dapat dilihat dari kesalahan siswa visual yang cenderung tidak mampu melakukan transformasi dan penulisan jawaban akhir; kesalahan siswa auditori yang tidak memahami maksud soal, tidak mampu melakukan transformasi dan penulisan jawaban akhir; serta kesalahan siswa kinestetik yang cenderung tidak mampu memahami masalah, melakukan transformasi, perhitungan maupun penulisan jawaban akhir (Linggih dan Toyang, 2020). Sedangkan menurut hasil penelitian Hartini dan Setyaningsih (2022) menjelaskan bahwa kesalahan siswa visual adalah kesalahan transformasi dan penulisan jawaban akhir; siswa auditori melakukan kesalahan memahami soal, transformasi dan keterampilan proses; dan juga siswa kinestetik kesalahannya merupakan kesalahan memahami soal, keterampilan proses serta penulisan jawaban akhir.

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dilihat bahwa gaya belajar membedakan letak kesalahan siswa. Namun, kesalahan tersebut tidak selalu sama disetiap penelitiannya sehingga di sekolah lain memiliki kemungkinan bahwa kesalahan yang ditinjau dari gaya belajar juga akan berbeda. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal peluang berdasarkan teori Newman dan ditinjau dari gaya belajar. Selain itu juga mendeskripsikan faktor penyebabnya. Dipilihnya siswa SMP karena siswa cakupan materi tidak terlalu kompleks.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Sugiyono (2017) dan Moleong dalam Adhimah (2020: 59), kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah dengan cara deskriptif dalam bentuk kata-kata dan bahasa. Sedangkan penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai apa adanya (Sukardi dalam Budiman & Sukardi, 2018: 208). Berdasarkan hal tersebut, penelitian deskriptif kualitatif yang dilakukan oleh peneliti dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis berbagai kesalahan siswa dalam materi peluang dan faktor-faktor penyebabnya dengan menggunakan kata-kata.

Kriteria subjek yang digunakan untuk penelitian ini adalah siswa telah mempelajari materi peluang, khususnya mencari nilai peluang dan frekuensi harapan. Subjek yang digunakan adalah siswa kelas IX SMP Kristen Krista Citra Parakan sesuai keputusan kepala badan standar, kurikulum, dan

asesmen Pendidikan kementerian Pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi Nomor 033/H/KR/2022. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive* yang terdiri dari 9 siswa dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Setiap gaya belajar masing-masing adalah 3 siswa sesuai hasil angket.

Di dalam penelitian ini, instrumen utama adalah peneliti dan instrumen pelengkapya merupakan angket gaya belajar, soal, dan pedoman wawancara. Angket gaya belajar digunakan untuk menentukan subjek yang terdiri atas indiktaor indikator berdasarkan infromasi di internet. Indikator dalam angket terdiri dari 30 pernyataan, di mana pernyataan 1-10 menyatakan gaya belajar visual, 11-20 menyatakan gaya belajar auditori, dan 21-30 menyatakan gaya belajar kinestetik. Soal yang digunakan berbentuk cerita. Hal ini dikarenakan soal cerita membutuhkan penyelesaian secara uraian. Pedoman wawancara digunakan untuk memeriksa konsistensi jawaban soal maupun faktor penyebab siswa melakukan kesalahan. Instrumen-instrumen tersebut telah dilakukan validasi oleh 3 dosen pendidikan matematika dan 1 dosen psikologi. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen yang telah dibuat valid serta layak digunakan. Kredibilitas instrumen dapat diuji dengan melakukan triangulasi waktu dengan cara memeriksa hasil wawancara dan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal.

Data yang kredibel dan valid dianalisis menggunakan tiga tahapan menurut Miles and Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penyimpulan data (Sutopo dalam Premesti dan Mampouw, 2020). Reduksi data dilakukan dengan cara memilah data yang diperoleh selama penelitian untuk dianalisis. Penyajian data dapat berupa teks naratif sesuai dengan hasil lapangan. Penyimpulan atas data berisi letak kesalahan siswa berdasarkan teori Newman dan ditinjau dari gaya belajar.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil angket gaya belajar yang diberikan kepada 21 siswa dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Angket Gaya Belajar Siswa

No	Gaya Belajar	Jumlah
1	Visual	9
2	Auditori	4
3	Kinestetik	3
4	Visual Auditori	2
5	Visual Kinestetik	2
6	Visual Auditori Kinestetik	1

Berdasarkan data gaya belajar yang terdapat dalam tabel 2, diambil tiga siswa untuk masing gaya belajar, yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Siswa ini nantinya akan dituliskan sebagai visual (V1, V2, V3), auditori (A1, A2, A3), dan kinestetik (K1, K2, K3). Untuk membedakan kesalahan yang dilakukan subjek, maka diberi kode sesuai kesalahan yang dinyatakan pada tabel 3.

Tabel 3. Keterangan Letak Kesalahan

Bentuk Penanda	Kesalahan Berdasarkan Newman
Jajar Genjang	Kesalahan Membaca
Kotak	Kesalahan Pemahaman Soal
Lingkaran/Elips	Kesalahan Transformasi
Segi Enam	Kesalahan Keterampilan Proses
Awan	Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Kesalahan Subjek dengan Gaya Belajar Visual

Hasil analisis pengerjaan soal subjek visual menunjukkan bahwa kesalahan V1 terdapat dalam kesalahan pemahaman dan transformasi. Kesalahan pemahaman dapat dilihat dari subjek V1 menggunakan langkah penyelesaian yang tidak tepat, di mana frekuensi harapan dipilih untuk penyelesaian mencari nilai peluang. Kesalahan transformasi juga dilakukan subjek V1, di mana ia tidak mengingat materi peluang dengan baik sehingga menuliskan simbol yang tidak tepat. Kesalahan V2 adalah tidak menuliskan simbol pada peluang dan langkah penyelesaian secara runtut serta benar. Subjek V3 tidak menuliskan informasi yang tidak tepat ke dalam $n(A)$ dan $n(S)$, hanya melakukan perhitungan untuk pembelian koin pertama, dan tidak menuliskan kesimpulan yang sesuai pertanyaan di soal. Letak kesalahan dalam lembar jawab dapat dilihat dari tabel 4.

Tabel 4. Letak Kesalahan Subjek Visual

Analisis Kesalahan		
Subjek V1	Subjek V2	Subjek V3

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penyebab subjek V1 melakukan kesalahan adalah subjek tidak mengerti terkait rumus peluang serta tidak dapat membedakan penggunaan rumus. Kesalahan subjek V2 terjadi karena tidak terbiasa menuliskan langkah penyelesaian secara lengkap, runtut dan benar. Subjek V3 melakukan kesalahan yang disebabkan subjek tidak mengerti mengenai hal-hal yang berkaitan dengan materi peluang. Selain itu, subjek V3 juga tidak memeriksa kembali terkait kesimpulan yang dibuat telah sesuai dengan soal atau tidak.

Kesalahan Subjek dengan Gaya Belajar Auditori

Kesalahan yang dilakukan oleh subjek A1 adalah tidak menuliskan simbol, hanya melakukan perhitungan untuk satu kali pembelian koin dalam perhitungan yang diperoleh, tidak menuliskan simbol yang terkait dengan materi dan tidak teliti pada saat melakukan perhitungan sehingga memperoleh hasil yang tidak tepat. Subjek A2 melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan simbol-

simbol yang berkaitan dengan materi peluang dan hanya melakukan penyelesaian untuk 1 kali pembelian koin sedangkan pada soal diminta mencari frekuensi harapan dari semua pembelian (pembelian 1 dan pembelian 2). Subjek V3 menggunakan informasi yang tidak tepat ke dalam $n(A)$ dan $n(S)$, menggunakan banyak langkah penyelesaian, tidak menuliskan langkah penyelesaian, dan juga tidak menuliskan simbol yang berkaitan dengan materi peluang. Kesalahan subjek dengan gaya belajar auditori berdasarkan jawaban dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Letak Kesalahan Subjek Auditori

Analisis Kesalahan		
Subjek A1	Subjek A2	Subjek A3
<p>Diket: 6 koin = 3 mata (1,2,3) 3 mata (4,5,6) Setiap mata akan muncul 1 kali secara acak Ditanya: a. Peluang mendapat 1 koin mata 1 b. frekuensi harapan 1 koin mata 1</p> <p>Jawab: a. Peluang mendapat 1 koin mata 1 $\frac{1}{6}$ b. frekuensi harapan 1 koin mata 1 $\frac{1}{6} \times 6 = 1$</p> <p>2. Diket: Nina membeli 24 koin 1 koin mata 1, 2 koin mata 2 Nina mendapat 24 koin</p> <p>Dit: a. Peluang mendapat 24 koin mata 1 b. frekuensi harapan mendapat 24 koin mata 1</p> <p>Jawab: a. Peluang mendapat 24 koin mata 1 $\frac{1}{6}$ b. frekuensi harapan mendapat 24 koin mata 1 $\frac{1}{6} \times 24 = 4$</p>	<p>1. Diket: 6 koin = 3 mata (1,2,3) 3 mata (4,5,6) Setiap mata akan muncul 1 kali secara acak Ditanya: a. Peluang mendapat 1 koin mata 1 b. frekuensi harapan 1 koin mata 1</p> <p>Jawab: a. Peluang mendapat 1 koin mata 1 $\frac{1}{6}$ b. frekuensi harapan 1 koin mata 1 $\frac{1}{6} \times 6 = 1$</p> <p>2. Diket: Nina membeli 24 koin 1 koin mata 1, 2 koin mata 2 Nina mendapat 24 koin</p> <p>Dit: a. Peluang mendapat 24 koin mata 1 b. frekuensi harapan mendapat 24 koin mata 1</p> <p>Jawab: a. Peluang mendapat 24 koin mata 1 $\frac{1}{6}$ b. frekuensi harapan mendapat 24 koin mata 1 $\frac{1}{6} \times 24 = 4$</p>	<p>1. Diket: 6 koin = 3 mata (1,2,3) 3 mata (4,5,6) Setiap mata akan muncul 1 kali secara acak Ditanya: a. Peluang mendapat 1 koin mata 1 b. frekuensi harapan 1 koin mata 1</p> <p>Jawab: a. Peluang mendapat 1 koin mata 1 $\frac{1}{6}$ b. frekuensi harapan 1 koin mata 1 $\frac{1}{6} \times 6 = 1$</p> <p>2. Diket: Nina membeli 24 koin 1 koin mata 1, 2 koin mata 2 Nina mendapat 24 koin</p> <p>Dit: a. Peluang mendapat 24 koin mata 1 b. frekuensi harapan mendapat 24 koin mata 1</p> <p>Jawab: a. Peluang mendapat 24 koin mata 1 $\frac{1}{6}$ b. frekuensi harapan mendapat 24 koin mata 1 $\frac{1}{6} \times 24 = 4$</p>

Hasil wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa penyebab subjek A1 melakukan kesalahan adalah subjek tidak mengingat simbol-simbol dalam peluang dan kurang teliti pada saat menyelesaikan permasalahan pada soal. Kesalahan subjek A2 dalam proses menyelesaikan soal disebabkan subjek tidak membaca dan memahami maksud soal dengan baik sehingga hanya menghitung 1 kali pembelian koin serta tidak . Kesalahan lain dari subjek A2 adalah tidak menuliskan simbol karena subjek lupa rumus. Kemudian, subjek V3 memasukkan nilai untuk $n(A)$ dan $n(S)$ yang tidak tepat karena subjek ini tidak memahami apa itu $n(A)$ dan $n(S)$. Selain itu, subjek V3 menggunakan langkah penyelesaian yang tidak sesuai serta tidak teliti dalam perhitungan. Hal ini disebabkan subjek tidak mengetahui bagaimana cara penyelesaiannya dan juga terburu-buru dalam mengerjakan.

Kesalahan subjek dengan gaya belajar kinestetik

Subjek kinestetik melakukan beberapa kesalahan. Kesalahan subjek K1 hanya menghitung frekuensi harapan untuk 1 kali pembelian koin, namun perintah dalam soal meminta frekuensi harapan untuk pembelian semua koin. Subjek K2 menggunakan informasi yang tidak tepat ke langkah penyelesaian, di mana ia menuliskan nilai $n(A)$ dan $n(S)$ secara tidak tepat dan langkah penyelesaian yang digunakan tidak sesuai soal. Selain itu, subjek K2 menuliskan rumus yang tidak tepat seperti Ph dan Fr untuk frekuensi harapan serta terdapat bagian yang tidak dituliskan simbol. K3 merupakan subjek terakhir untuk subjek dengan gaya belajar kinestetik. Kesalahan yang ia buat adalah

menggunakan rumus frekuensi harapan untuk mencari nilai peluang Subjek ini juga tidak menuliskan simbol-simbol terkait materi peluang. Analisis kesalahan subjek kinestetik dapat dilihat dari tabel 6.

Tabel 6. Letak Kesalahan Subjek Kinestetik

Analisis Kesalahan		
Subjek K1	Subjek K2	Subjek K3

Hasil wawancara yang dilakukan memperkuat bahwa subjek K1 memasukkan informasi yang salah karena ia terkecoh dengan penulisan di dalam soal. Subjek K2 melakukan kesalahan pemahaman yang disebabkan subjek tidak mengetahui bagaimana mengklasifikasi informasi ke dalam nilai $n(A)$ dan $n(S)$. Selain itu, penyebabnya adalah subjek tidak hafal dan mengerti terkait simbol. Subjek K3 menggunakan rumus frekuensi harapan untuk mencari nilai peluang disebabkan subjek tidak mengerti bagaimana cara mencari nilai peluang. Kesalahan lain yang dilakukan subjek V3 disebabkan subjek tidak mengingat simbol-simbol peluang.

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa subjek V1, V2, dan V3 melakukan kesalahan memahami, di mana subjek tidak memahami maksud soal sehingga menggunakan langkah penyelesaian yang tidak tepat serta memasukkan informasi yang salah ke dalam langkah penyelesaian. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Filayati, dkk (2019) yang memperoleh bahwa jenis kesalahan yang dilakukan oleh subjek dengan gaya belajar visual adalah kesalahan dalam memahami soal. Kesalahan memahami soal ini disebabkan oleh siswa yang cenderung tidak teliti pada saat membaca soal dan tidak mengingat materi peluang dengan baik. Subjek V1, V2 menuliskan simbol yang salah maupun tidak menuliskan simbol yang berkaitan dengan materi peluang Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Muslim, dkk (2022) yang menyatakan bahwa subjek visual tidak dapat mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika secara benar dan tidak menuliskan rumus yang digunakan. Penyebab kesalahan transformasi ini adalah tidak mengingat simbol-simbol yang ada dan tidak terbiasa untuk menuliskan rumus pada langkah penyelesaian. Kesalahan selanjutnya dilakukan oleh V3 yang dikarenakan subjek tidak mengecek kembali kesimpulan yang telah dibuat.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa subjek auditori (A1, A2, A3) tidak memahami maksud soal dengan baik sehingga menggunakan langkah penyelesaian yang tidak sesuai. Penyebab kesalahan ini adalah subjek tidak memahami perbedaan penggunaan langkah penyelesaian peluang

dan frekuensi harapan serta tidak memahami semua informasi yang ada dalam soal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Filayati, dkk (2019) yang menyatakan bahwa subjek auditori melakukan kesalahan memahami soal, di mana subjek mengerjakan soal tidak sesuai pertanyaan dalam soal. Selanjutnya, kesalahan yang dilakukan subjek auditori (A1, A2, A3) adalah tidak menuliskan simbol-simbol maupun rumus yang berkaitan dengan materi peluang. Kesalahan ini sejalan dengan hasil penelitian Yofita, dkk (2022) yang menemukan bahwa subjek auditori cenderung melakukan kesalahan transformasi, di mana subjek tidak menuliskan rumus pada lembar jawab. Selain itu, terdapat kesalahan subjek A1 dan A3 yang berbeda dari kesalahan subjek visual, yaitu kesalahan keterampilan proses. Keterampilan proses dapat dilihat dari subjek-subjek salah dalam melakukan operasi hitung matematika. Penemuan ini sesuai dengan hasil penelitian Tias dan Ismail (2023); Wati, dkk (2024) yang menyatakan bahwa subjek auditori melakukan kesalahan dalam penggunaan operasi hitung matematika. Faktor penyebab subjek A1 dan A3 melakukan kesalahan adalah kurang teliti dalam menghitung.

Kesalahan memahami maksud soal dan transformasi tidak hanya dilakukan oleh subjek visual dan auditori, namun dilakukan juga oleh subjek kinestetik. Letak kesalahan dapat dilihat dari subjek K1, K2, dan K3 menggunakan langkah penyelesaian yang tidak sesuai dengan pertanyaan dalam soal; subjek K2 tidak mampu memasukkan informasi yang ada ke dalam langkah penyelesaian secara tepat. Selain itu, subjek K2 menuliskan simbol yang tidak tepat dan juga subjek K3 tidak menuliskan simbol yang berkaitan dengan materi peluang. Hasil penelitian terkait kesalahan yang dilakukan oleh subjek kinestetik sejalan dengan hasil penelitian Hartini dan Setyaningsih (2022) bahwa kesalahan subjek dengan gaya belajar ini adalah kesalahan memahami soal dan transformasi. Kesalahan terjadi disebabkan subjek tidak mengingat penyelesaian dari permasalahan materi peluang dan simbol-simbol yang ada.

KESIMPULAN

Kesalahan yang cenderung dilakukan oleh subjek visual adalah pemahaman dan transformasi. Hal ini disebabkan subjek kurang menguasai materi peluang seperti tidak mampu membedakan penggunaan rumus peluang dan frekuensi harapan, tidak mengingat maupun memahami terkait simbol yang ada di dalam materi peluang. Subjek auditori cenderung melakukan kesalahan pemahaman, transformasi dan keterampilan proses. Kesalahan ini disebabkan terburu-buru pada saat mengerjakan soal sehingga tidak mengingat rumus maupun langkah penyelesaian terkait materi peluang. Sedangkan subjek kinestetik cenderung melakukan kesalahan pemahaman dan transformasi yang disebabkan pada saat mengerjakan soal subjek tidak memahami soal hingga selesai serta tidak mengingat materi peluang.

Saran bagi guru meminimalisir kesalahan dalam pemahaman konsep secara mendalam dapat dilakukan dengan memberikan tugas secara berkala kepada siswa ataupun latihan soal dalam bentuk tes, pemilihan dan penggunaan strategi maupun media pembelajaran yang tepat pada saat proses

belajar mengajar. Saran bagi siswa, mempelajari kembali materi yang belum dipahami melalui berbagai referensi, seperti youtube, buku, maupun internet. Saran untuk bagi peneliti selanjutnya, melakukan penelitian dengan model yang berbeda karena di sekolah SMP Kristen Citra Parakan terdapat banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

REFERENSI

- Adhimah, S. (2020). Peran orang tua dalam menghilangkan rasa canggung anak usia dini (studi kasus di desa karangbong rt. 06 rw. 02 Gedangan-Sidoarjo). *Jurnal Pendidikan Anak*, 9(1), 57–62. <https://doi.org/10.21831/jpa.v9i1.31618>
- Angela, F., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Peluang Empirik dan Teoritik Pada Siswa Kelas VIII SMP Di Kabupaten Siak. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i1.7692>
- Daulay, K. A., & Bahri, S. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Tugas Materi Peluang. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 5(1), 67. <https://doi.org/10.54314/jmn.v5i1.272>
- Filayati, U. U., Novianti, D. E., & Suriyah, P. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Soal Cerita Materi Limas Ditinjau dari Gaya Belajar. 1(1).
- Hartini, S. T., & Setyaningsih, R. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bebas Higher Order Skill (HOTS) Berdasarkan Teori Newman Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 932–944. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2230>
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022, Capaian Pembelajaran Matematika Fase D, Jakarta: Kemendikbud. https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/06/033_H_KR_2022-Salinan-SK-Kabupaten-tentang-Perubahan-SK-008-tentang-Capaian-Pembelajaran.pdf
- Komarudin. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding. *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi Dan Pemikiran Hukum Islam*, VIII(1), 5–24.
- Linggih, I. K., & Toyang, A. F. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Katolik Makale Dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Zigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.47178/zip.v1i1.974>
- Manibuy, R., Retno Sari Saputro, D., Magister Pendidikan Matematika, P., & Universitas Sebelas Maret Surakarta, Pp. (2014). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus Di Kabupaten Nabire-Papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 933–945. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Maulana, F., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menjawab Soal Dimensi Tiga Berdasarkan Teori Newman. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 182–190.

- Mayhasti Rosyida, E. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Pendapat John W. Santrock Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Gaya Belajar dan Gaya Berpikir Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(10), 973–981. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Mursyidah, D., Lidinillah, D. A. M., & Muharram, M. R. W. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SD dalam Menyelesaikan Soal AKM pada Konten Analisis Data dan Peluang Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3174–3191. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2773>
- NCTM. (2000). Pssm. In The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. [https://doi.org/10.1016/s0737-0806\(98\)80482-6](https://doi.org/10.1016/s0737-0806(98)80482-6)
- Pangesti, Elliya; Mampouw, H. L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertumbuhan dan Peluruhan Ditinjau dari Kesalahan Newman. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*.
- PISA (2022). PISA 2022 Assessment and Analytical Frameworks. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en.html
- Pramesti, B. T., & Mampouw, H. L. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Peluang Siswa SMP Ditinjau Dari Teori APOS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1054–1063. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.230>
- Purbaningrum, K. A. (2017). *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar*. 10(2).
- Rahmawati, A. D. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal TIMSS-like Domain Data dan Peluang. *MATHEdunesa*, 9(3), 495–503. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n3.p495-503>
- Rahmawati, D., & Dhian Permata, L. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>
- Reskina, R., & Kartini, K. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmetika Sosial Berdasarkan Teori Newman. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(03), 238–248. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i03.19589>
- Salamah, D. P., & Amelia, R. (2020). Analisis Kesalahan Berdasarkan Newman Error Analysis Terhadap Materi Peluang Kejadian Majemuk Ditinjau dari Gender dan Self Confidence pada Siswa Kelas XII SMK di Bandung Barat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 273–284. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.273-284>
- Savitri, D. A., & Yuliani, A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Trigonometri Ditinjau Dari Gender Berdasarkan Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 463–474. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.463-474>

- Sinta Silviana Muslim, Prayitno, S., Nilza Humaira Salsabila, & Amrullah, A. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Peluang Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa di SMPN 7 Mataram. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(2), 295–303. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.192>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. ALFABETA.
- Sunardiningsih, Ganik Wahyuningtias; Hariyani, Sri; Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *Rainstek Jurnal Terapan & Teknologi*, 1(2).
- Tias, A. A., & Ismail, I. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika SPLTV Berdasarkan Prosedur Newman Ditinjau dari Gaya Belajar. *MATHEdunesa*, 12(2), 359–371. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n2.p359-371>
- Tika Zahrotin, Puput Suriyah, M. R. T. (2022). Analisis Kesalahan Berdasarkan Teori Newman pada Materi Peluang di Mts Muhammadiyah 6 Ngrandu. *Prosiding Senada (Seminar Nasional Daring)*, 1131–1140.
- Yofita, A., Rahmi, R., & Jufri, L. H. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(1), 42. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.4979>