

Pola Kesalahan Siswa Pada Materi Peluang: Kajian Teori Newman Berdasarkan Gaya Kognitif

Ananda Wahyu Sailia Putri*¹, Lusiana Prastiwi², Dedi Rahman Siolimbona³
^{1,2,3} Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sastra, Universitas Dr. Soetomo.
e-mail: *putrisailiananda@gmail.com, lusiana.prastiwi@unitomo.ac.id,
dedi.rahman@unitomo.ac.id

Abstract. *The high perception of difficulty in mathematics stems from its abstract nature, leading to a high rate of student errors. One factor influencing this is individual cognitive style. This study aims to examine students errors in solving probability problems using the Newman procedure from a cognitive style perspective. This study employs a descriptive qualitative approach. Data were collection through the GEFT test, a written probability test, and semi structured interviews. The research subjects consisted of two student from class XII-3 selected through purposive sampling based on following criteria: (1) into the field-independent or field-dependent category, (2) have a good communication according to the teachers instructions. Data analysis was conducted through the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The findings reveal that students with a field independent cognitive style made errors in transformation, process skills, and encoding. Meanwhile, students with a field dependent cognitive style made errors in comprehension, transformation, process skills, and encoding. These errors were caused by limited mastery of the material, low accuracy, and external influences. The result are expected to assist teachers in designing instructional strategies aligned with students cognitive style to reduce error in problem solving.*

Keywords: Newman Error Analysis, Probability, Cognitive Style

Abstrak. *Tingginya persepsi kesulitan matematika disebabkan sifatnya yang abstrak sehingga berimplikasi pada tingginya tingkat kesalahan siswa. Salah satu faktor yang memengaruhi hal tersebut adalah gaya kognitif individu. Penelitian ini bertujuan mengkaji kesalahan dalam menyelesaikan soal peluang melalui prosedur Newman ditinjau dari gaya kognitif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui tes GEFT, tes tulis materi peluang, dan wawancara semi-terstruktur. Subjek penelitian dipilih secara purposive sampling agar data yang diperoleh lebih mendalam terkait kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal peluang. Subjek dipilih sebanyak 2 siswa dari kelas XII-3 dengan kriteria: (1) termasuk dalam kategori field independent atau field dependent, (2) dapat berkomunikasi dengan baik sesuai informasi guru mata pelajaran. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Temuan penelitian mengungkapkan siswa dengan gaya kognitif field independent mengalami kesalahan pada tahap transformasi, keterampilan proses, serta penulisan jawaban akhir. Sebaliknya, siswa dengan gaya kognitif field dependent melakukan kesalahan pada tahap memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Faktor pendorong kesalahan meliputi minimnya penguasaan materi, rendahnya ketelitian serta adanya pengaruh eksternal. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam menyusun metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik gaya kognitif siswa, sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam menyelesaikan soal.*

Kata Kunci: Prosedur Newman, Peluang, Gaya Kognitif

PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil PISA pada tahun 2022, menunjukkan hasil rata-rata skor Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2018 dalam matematika, membaca, dan sains. Skor yang diperoleh siswa dalam konteks matematika hanya mencapai 18% tingkat Kemahiran matematika setidaknya level 2. Hal tersebut masih jauh dibandingkan rata-rata negara OECD yang mencapai presentase 69% (OECD, 2022).

Upaya peningkatan kemampuan numerasi tersebut juga menjadi fokus dalam sistem pendidikan di Indonesia yang dilakukan melalui tes Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang menekankan pada pengembangan kemampuan literasi dan numerasi siswa (Pusmendik, 2020). Dalam konten numerasi, AKM tidak terbatas pada menilai keterampilan komputasi matematis, melainkan juga mencakup kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan beragam konsep matematika. Salah satu konten numerasi yang termuat dalam AKM adalah data dan ketidakpastian yang didalamnya mencakup materi peluang.

Materi peluang kerap diartikulasikan kedalam bentuk permasalahan kontekstual yang bersumber dari peristiwa sehari-hari dan menuntut kemampuan siswa dalam memahami ruang sampel dan kejadian, menginterpretasi situasi yang bersifat tidak pasti, serta menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam model matematika. Proses tersebut melibatkan beberapa tahapan penyelesaian

masalah, mulai dari memahami informasi soal, mentransformasi informasi ke dalam bentuk matematika, hingga melakukan perhitungan dan menuliskan jawaban akhir. Dengan kompleksnya proses penyelesaian tersebut berpotensi menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada berbagai tahapan penyelesaian masalah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah instrumen analisis kesalahan yang sistematis.

Dalam penelitian ini prosedur Newman digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi letak kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal peluang. Prosedur Newman membagi tahapan kesalahan siswa secara spesifik mulai dari membaca soal, memahami soal, transformasi soal, keterampilan proses, hingga penulisan jawaban akhir (Harahap & Zahari, 2021). Dengan prosedur Newman ini memungkinkan identifikasi secara tepat terhadap letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Berbagai faktor yang dapat memicu munculnya kesalahan siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematika. Salah satu faktor penyebabnya yaitu dipengaruhi oleh gaya kognitif (Nadila et al., 2024). Dalam psikologi kognitif mengkaji aspek yang mempelajari proses mental atau aktivitas individu yang mencakup kemampuan mengingat, berbahasa, bernalar, dan memecahkan masalah (Suharnan, 2005). Berkaitan dengan proses tersebut, gaya kognitif dipahami sebagai kecenderungan pada setiap individu dalam menerima, mengorganisasi, dan mengolah informasi dalam menghadapi suatu permasalahan.

Perbedaan gaya kognitif menyebabkan individu memiliki cara yang berbeda dalam memahami informasi, mengambil keputusan serta menyelesaikan masalah. Artinya gaya kognitif tidak hanya berkaitan dengan apa yang dipelajari, melainkan juga bagaimana cara seseorang berpikir dan mempelajari sesuatu. Hal tersebut diperkuat oleh Witkin & Goodenough yang mendefinisikan gaya kognitif sebagai cara seseorang dalam mengolah informasi, berpikir, mengingat, dan memecahkan masalah.

Ditinjau dari prespektif psikologi, Witkin & Goodenough (1981) mengkalsifikasikan gaya kognitif ke dalam dua kategori, yakni *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Individu dengan kecenderungan gaya kognitif *field independent* (FI) memiliki profil kemandirian yang dominan dan tidak bergantung pada bantuan, sementara itu siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) memiliki karakteristik yang lebih membutuhkan bantuan orang lain dan bergantung pada konteks (Sofakhiroh et al., 2024).

Penelitian tentang analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman sering diterapkan pada beberapa kajian penelitian, diantaranya penelitian oleh Rahmawati & Dhian Permata (2018) menunjukkan temuan penelitian kesalahan yang terjadi ketika siswa memecahkan soal terdapat pada tahap memahami soal (*comprehension*) 81,67%, selanjutnya kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*) 66,67%, kesalahan keterampilan proses (*process skill*) 56,67%, kesalahan

transformasi soal (*transformation*) 30%, dan kesalahan membaca soal (*reading*) 23,33%. Selain itu penelitian oleh Putri & Sasomo (2024) yang mengintegrasikan prosedur Newman dengan gaya kognitif. Hasil yang diperoleh mengungkapkan adanya perbedaan pola kesalahan antara subjek *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD), dimana siswa FI cenderung mengalami kesalahan pada keterampilan proses dan transformasi, sementara itu siswa FD melakukan cakupan kesalahan yang lebih luas meliputi tahap transformasi, keterampilan proses, hingga penulisan jawaban akhir.

Perbedaan pola kesalahan tersebut diduga berkaitan dengan karakteristik gaya kognitif masing-masing siswa dalam memproses informasi. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* (FI) cenderung lebih mandiri dan analitis dalam mengolah informasi sehingga lebih mampu dalam memahami permasalahan, namun terkadang kurang melakukan verifikasi terhadap langkah penyelesaiannya. Sebaliknya, siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) cenderung bergantung pada bantuan eksternal sehingga berpotensi mengalami kesulitan pada tahap memahami masalah maupun mentransformasi informasi ke dalam bentuk matematika. Oleh karena itu, mengkaji pola kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan peluang menggunakan prosedur Newman dengan meninjau berdasarkan gaya kognitif menjadi penting untuk mengidentifikasi pola dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal peluang secara mendalam

serta memberikan gambaran bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik cara berpikir siswa.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian berfokus pada indentifikasi jenis kesalahan dan penyebabnya dalam memecahkan soal peluang melalui prosedur Newman berdasarkan gaya kognitif.

Penelitian dilakukan pada siswa kelas XII-3 SMA Dr. Soetomo Surabaya sebagai populasi. Pemilihan subjek menggunakan Teknik *purposive sampling* dengan kriteria: (1) termasuk kedalam kategori gaya kognitif *field independent* atau *field dependent*, (2) mampu berkomunikasi dengan baik sesuai rekomendasi guru mata pelajaran. Tahap pertama, subjek dipilih melalui tes gaya kognitif menggunakan Group Embedded Figure Test (GEFT) yang dikembangkan oleh Witkin, Oltman, Rasin dan Karp pada tahun 1971. Tes GEFT tersebut akan diujikan kepada seluruh siswa kelas XII-3 SMA Dr. Soetomo Surabaya. Dari hasil tes, siswa dikelompokkan berdasarkan masing-masing gaya kognitif *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Selanjutnya, subjek penelitian dipilih satu siswa dari masing-masing gaya kognitif dengan kriteria siswa yang memiliki komunikasi dengan baik berdasarkan rekomendasi guru untuk pemberian tes tulis berupa materi peluang. Pemilihan dua subjek penelitian dilakukan untuk memperoleh analisis mendalam terhadap proses berpikir siswa sesuai dengan karakteristik gaya kognitif masing-masing.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tiga instrument utama, yaitu tes GEFT, tes tulis dan wawancara semi-terstruktur. Tes GEFT digunakan untuk mengklasifikasikan siswa sesuai dengan masing-masing kategori gaya kognitif. Tes tulis berisi materi peluang untuk pengklasifikasian letak dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman yang disajikan pada Tabel 1. Wawancara semi-terstruktur digunakan untuk mengetahui faktor dari permasalahan dalam melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal tes tulis materi peluang yang telah diberikan.

Tabel 1. Soal Tes Tulis Peluang

No.	Soal
1	Fajri dan Ilham akan bermain kartu bridge. Sebelum kartu bridge tersebut dibagikan, Fajri diminta untuk mengambil satu kartu dari satu set kartu bridge yang telah diacak. Jika Fajri ingin mendapatkan kartu keriting, berapakah peluang terambilnya kartu tersebut?
2	Di acara akhir tahun Sekolah Nusantara, panitia acara tersebut menyediakan 40 kupon undian yang terdiri dari 12 kupon hadiah buku, 10 kupon hadiah alat tulis, 8 kupon hadiah makanan, dan 10 kupon tidak berhadiah. Setiap peserta hanya boleh mengambil 1 kupon secara acak dari kotak undian tertutup. Namun sebelum pengambilan dimulai, panitia mencampur ulang semua kupon karena ada sebagian peserta yang sempat melihat isi pada kupon tersebut. Jika seorang siswa bernama Ismi mengambil satu kupon dari kotak tersebut, berapa peluang Ismi mendapat kupon berisi hadiah?
3	Pada laboratorium statistik, guru meminta siswa melakukan percobaan pelemparan dengan 2 buah dadu. Kedua dadu tersebut dilempar sebanyak 60 kali dan siswa mencatat hasil jumlah kedua mata dadu. Dari percobaan tersebut diketahui bahwa jumlah mata dadu yang paling sering muncul adalah 6 dan 7. Berapakah frekuensi harapan munculnya jumlah mata dadu 6 atau 7 dari 60 kali percobaan pelemparan dua buah dadu?
4	Dalam sebuah permainan, seorang siswa diminta melakukan dua percobaan dengan melempar sebuah dadu sekali dan kemudian melempar sekeping koin sekali. Hasil dari pelemparan dadu tidak mempengaruhi hasil pelemparan koin, sehingga kedua kejadian tersebut saling bebas. Tentukan peluang munculnya mata dadu lebih dari 3 dan munculnya gambar pada koin!

Untuk menjamin validitas data, penelitian ini menggabungkan triangulasi teknik dan triangulasi waktu. Triangulasi teknik dilakukan dengan untuk memastikan keterkaitan hasil tes dengan jawaban wawancara. Sementara itu, triangulasi waktu dilaksanakan melalui wawancara pada waktu yang berbeda untuk menguji kestabilan jawaban siswa serta memastikan informasi yang diberikan tidak dipengaruhi oleh kondisi sesaat.

Proses identifikasi kesalahan pada penyelesaian soal tes tulis materi peluang dilakukan dengan menganalisis tahapan pengerjaan yang dituliskan siswa, kemudian mengkalsifikasikannya sesuai dengan indikator kesalahan dalam prosedur Newman sebagaimana tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2 Indikator Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman

No	Tahapan Analisis Kesalahan Newman	Indikator Kesalahan
1	Kesalahan Membaca (<i>Reading Error</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengalami kesulitan dalam membaca atau mengenal simbol 2. Siswa kurang teliti dalam membaca soal
2	Kesalahan Memahami Soal (<i>Comprehension Error</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mampu memahami apa yang diketahui dengan lengkap 2. Siswa tidak mampu memahami apa saja yang ditanyakan dengan lengkap 3. Siswa tidak dapat menangkap informasi yang diberikan atau tidak memahami apa yang ditanyakan secara lengkap
3	Kesalahan Transformasi (<i>Transfromation Error</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mampu mengubah soal ke dalam bentuk atau model matematika 2. Siswa salah dalam memilih tanda baca operasi hitung matematika

4	Kesalahan Keterampilan Proses (<i>Process Skill Error</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan 2. Siswa tidak mampu melakukan prosedur atau langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal. 3. Siswa tidak melanjutkan perhitungan yang dilakukan
5	Kesalahan Penulisan Jawab Akhir (<i>Encoding Error</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menuliskan jawaban dengan tepat 2. Siswa salah dalam menuliskan notasi (tanda negatif, positif, simbol, sama dengan, dan lain sebagainya)

(Dewi & Kartini, 2021)

Analisis data pada penelitian ini mengacu pada prosedur yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman (2007) yang mencakup tiga tahapan utama yang saling berkaitan, yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles, 2007). Pada tahap reduksi data, informasi dan data yang sudah terkumpul seperti jawaban dan hasil wawancara akan dipilih dan dirangkum tanpa menghilangkan maknanya. Tahap selanjutnya adalah penyajian data, dimana data yang telah direduksi akan dilakukan pengorganisasian dalam bentuk visual seperti gambar dan tabel untuk mempermudah pemahaman hasil penelitian. Langkah terakhir yaitu penarikan kesimpulan, dilakukan melalui proses interpretasi data untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan data yang telah tersaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap awal penelitian ini direalisasikan dengan pemberian instrument *Group Embedded Figure Test* (GEFT) guna memetakan karakteristik gaya kognitif.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, ditetapkan dua dua siswa sebagai subjek penelitian mewakili tiap kategori gaya kognitif. Data subjek yang dipilih pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Subjek Penelitian

No	Nama Inisial	Skor Sesi Kedua	Skor Sesi Ketiga	Skor Total	Kategori Gaya Kognitif
1	FA	6	5	11	FI
2	ASN	3	2	5	FD

Selanjutnya siswa diberikan tes tulis materi peluang dengan jumlah 4 butir soal. Analisis kesalahan dilakukan terhadap hasil pengerjaan siswa dengan menerapkan prosedur Newman dan dilakukan wawancara untuk mendapat hasil yang lebih mendalam. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kepada subjek penelitian, jenis kesalahan yang telah dilakukan oleh siswa terangkum pada tabel 4.

Tabel 4 Jenis Kesalahan Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif

Soal No	Tahapan Prosedur Newman				
	Membaca (reading)	Memahami (comprehension)	Transformasi (transformation)	Keterampilan Proses (process skill)	Penulisan Jawaban Akhir (encoding)
Siswa Field Independent (FI)					
1	-	-	✓	✓	✓
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	✓	✓	✓
Siswa Field Dependent (FD)					
1	-	✓	✓	✓	✓
2	-	✓	✓	✓	✓
3	-	✓	-	✓	✓
4	-	✓	✓	✓	✓

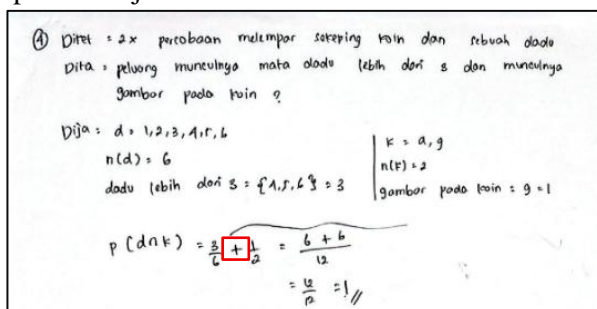
Sejalan dengan data yang tersaji tabel 4, ditemukan adanya perbedaan tahapan kesalahan antara dua kelompok gaya kognitif. Subjek dengan gaya kognitif *field independent* (FI) memperlihatkan kesalahan pada tahap transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir pada soal nomor 1 dan 4. Sementara itu, pada soal nomor 2 dan 3, subjek

FI tidak melakukan kesalahan pada semua tahapan. Hal ini berbanding terbalik dengan subjek dengan kategori gaya kognitif *field dependent* (FD), dimana pada soal nomor 1, 2 dan 4 subjek FD melakukan kesalahan hampir pada seluruh tahapan prosedur Newman yaitu pada tahap memahami, mentransformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Adapun pada soal nomor 3 kesalahan yang dilakukan subjek FD terjadi pada tahap memahami, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Temuan ini menunjukkan bahwa gaya kognitif dapat menjadi faktor dalam pengaruh pola berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Pembahasan

Kesalahan Subjek *Field Independent* (FI)

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek FI dalam menyelesaikan soal peluang, kesalahan yang dilakukan terdapat pada tahap transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir.



Gambar 1 Kesalahan Transformasi Subjek FI

Berdasarkan Gambar 1, kesalahan yang dilakukan oleh subjek FI yaitu pada tahap transformasi. Kesalahan ini terjadi akibat ketidakakuratan dalam penggunaan operasi hitung ketika proses penyelesaian. Pada hasil penyelesaian, subjek FI menggunakan operasi penjumlahan untuk soal tentang kejadian saling

bebas, padahal rumus yang seharusnya menggunakan operasi perkalian. Hasil wawancara, subjek sempat menunjukkan keraguannya dalam memilih operasi yang digunakan.

Wawancara Pertama 19 Januari 2026 Pukul 12.09

P : Kamu mengalami kesulitan gak untuk menentukan rumusnya?

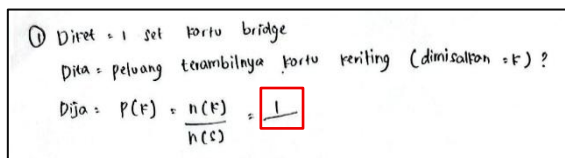
FI : Nggak seh kak, mungkin sempet bingung aja ini pakai ditambah atau dikali kalo gak dipengaruhi itu.

Wawancara Kedua 21 Januari 2026 Pukul 12.27

P : Kamu mengalami kesulitan gak untuk menentukan rumusnya?

FI : Enggak. Cuma tadi ya sempet bingung kalo irisan itu ininya (operasi) ditambah apa dikali begitu.

Kesalahan pada tahap ini disebabkan oleh lemahnya kemampuan pemahaman materi peluang serta kurangnya ketelitian untuk menentukan operasi hitung. Selaras dengan hasil kajian oleh (Rohilah et al., 2024) yang mengungkap bahwa kesalahan transformasi disebabkan karena siswa belum memiliki pemahaman yang memadai terhadap konsep materi. Hal ini sejalan dengan karakteristik siswa FI yang berpikir secara mandiri sehingga kurang melakukan verifikasi terhadap penyelesaiannya.



Gambar 2 Kesalahan Keterampilan Proses Subjek FI

Berdasarkan gambar 2, subjek FI mengalami kesalahan pada tahap keterampilan proses, kesalahan ini terjadi karena ketidakmampuan siswa untuk melanjutkan proses penyelesaian.

Wawancara Pertama 19 Januari 2026 Pukul 12.09

P : Aku lihat disini jawabanmu gak kamu selesaikan kenapa, ini ada satu per titik titik, kenapa kok gak dilanjutkan?

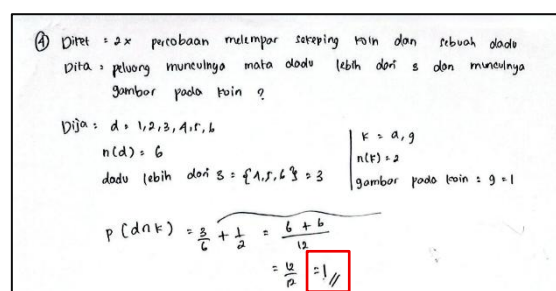
FI : Soalnya itu aku gak paham kartu bridge, gak tahu jumlah dari kartu bridgenya.

Wawancara Kedua 21 Januari 2026 Pukul 12.27

P : Tapi disini kalau tak lihat kayanya jawabanmu belum selesai, kenapa kok gak diselesaikan?

FI : Iya, sebenarnya aku sedikit bingung sama jumlah kartu bridge.

Pada kutipan wawancara subjek FI menyatakan “gak tahu jumlah kartu bridge” dan “bingung sama jumlah kartu bridge”, sehingga kesalahan pada tahap ini dikarenakan minimnya penguasaan materi. Sejalan dengan temuan penelitian (Nurhayati & Sitaresmi, 2023) yang mengindikasi bahwa kesalahan pada keterampilan proses berakar dari minimnya pengetahuan siswa tentang prosedur penyelesaian. Hal ini sejalan dengan karakteristik siswa FI yang berpikir secara mandiri, sehingga ketika mengalami kesulitan penyelesaian siswa tidak mencari bantuan atau alternatif langkah penyelesaian lainnya.



Gambar 3 Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir Subjek FI

Gambar 3 menunjukkan bahwa subjek FI mengalami kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir. Hal tersebut terjadi diakibatkan kesalahan penggunaan rumus dan operasi hitung pada tahap sebelumnya. Temuan ini

sesuai dengan pernyataan wawancara yang telah dilakukan dengan subjek FI.

Wawancara Pertama 19 Januari 2026 Pukul 12.09

- P* : Kamu yakin gak sama jawabanmu ini?
FI : Kurang yakin karena agak lupa tadi rumus sebenarnya itu kalo irisan dikali atau ditambah

Wawancara Kedua 21 Januari 2026 Pukul 12.27

- P* : Kamu yakin dengan jawabanmu?
FI : Sebenarnya agak kurang yakin di rumus ini (irisannya) harus ditambah atau dikali itu aja.

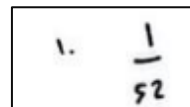
Hasil wawancara, subjek FI mengatakan “kurang yakin karena agak lupa kalau irisan itu ditambah atau dikali” menunjukkan subjek mengalami keraguan dalam menentukan rumus yang tepat. Faktor penyebab kesalahan ini karena ketidaktelitian siswa dalam menggunakan operasi hitung pada tahap sebelumnya, sehingga berdampak pada hasil akhir yang diperoleh. Selaras dengan penelitian (Amalia, 2017) yang mengungkapkan bahwa kesalahan siswa pada tahap penulisan jawaban akhir muncul akibat kurangnya pemahaman serta kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan persoalan.

Kesalahan tersebut berkaitan dengan karakteristik siswa FI yang dimana siswa cenderung berpikir secara mandiri dan analitis, sehingga siswa sering mengandalkan penalarannya sendiri tanpa melakukan pengecekan ulang terhadap langkah-langkah penyelesaiannya dan hasil akhir yang diperoleh (Sundayana & Parani, 2023)

Kesalahan Subjek *Field Dependent* (FD)

Berdasarkan hasil penyelesaian subjek FD dalam menyelesaikan soal peluang, subjek

kesalahan yang dilakukan terjadi hampir pada setiap tahapan penyelesaian, kecuali pada tahap membaca. Adapun bentuk kesalahan yang dilakukan subjek FD mencakup kesalahan memahami, transformasi, keterampilan proses hingga penulisan jawaban akhir.



Gambar 4 Kesalahan Memahami Subjek FD

Berdasarkan Gambar 4, kesalahan memahami soal yang dilakukan oleh subjek FD terjadi dikarenakan tidak mencantumkan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal ke dalam langkah penyelesaiannya.

Wawancara Senin 12 Januari 2026 Pukul 13.10 WIB.

- P* : Kenapa dari soal-soal ini kamu gak menuliskan diketahui, ditanya, selalu langsung jawabannya?
FD : Soalnya aku langsung lihat jawab lihat soal jawab, jadinya gak aku tulis, jadinya langsung rumus sama langsung ngitung gitu.

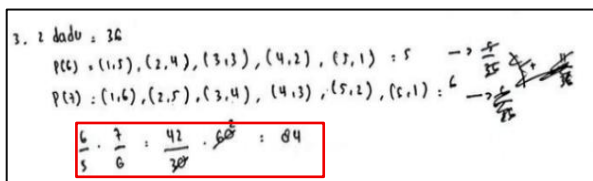
Wawancara Kedua 14 Januari 2026 Pukul 12.15

- P* : Terus, ini kan soal cerita ya, kenapa dari soal-soal ini kamu gak nulis diketahui, ditanya, selalu langsung jawabannya?
FD : Aku suka langsung lihat soal, langsung aku tulis, masukin rumusnya, langsung aku jawab begitu.

Pada hasil wawancara, siswa mengatakan “aku suka langsung lihat soal, langsung aku tulis, masukin rumusnya, langsung aku jawab begitu” menunjukkan bahwa subjek tidak terbiasa mencantumkan informasi yang diketahui maupun ditanya dari soal, sehingga subjek lebih terbiasa untuk langsung menyelesaikan soal dengan rumus.

Temuan ini didukung oleh (Labibah et al., 2021) yang menjelaskan bahwa kesalahan pada tahap memahami masalah disebabkan oleh kebiasaan siswa tidak menuliskan

informasi pada soal secara lengkap. Hal ini bersesuaian dengan karakteristik siswa FD yang cenderung memperhatikan informasi yang tampak jelas dan kurang melakukan analisis mendalam terhadap soal.



Gambar 5 Kesalahan Transformasi Subjek FD

Berdasarkan Gambar 5, ditemukan kesalahan yang dilakukan oleh subjek FD yaitu pada tahap transformasi. Kesalahan ini dikarenakan ketidaktepatan siswa ketika pemilihan serta penggunaan rumus dan operasi penyelesaian frekuensi harapan. Rumus yang harus digunakan adalah menjumlahkan peluang muncul mata dadu 6 dan peluang muncul mata dadu 7 kemudian dikali dengan 60. Namun subjek FD malah mengalikan sembarang angka pada soal yang dapat disederhanakan dengan frekuensi harapan tanpa memperdulikan angka lain.

Wawancara Senin 12 Januari 2026 Pukul 13.10 WIB.

P : Kamu merasa kesulitan gak menentukan rumus?

FD : Iya, karena kalo gini jadinya total yang 2 dadu itu gak aku pakai, jadi cuma kaya ini kan mata dadu 6 sama jumlah peluang lemparannya, yang 7 juga sama gitu, terus cuma aku kali sama 60, habis itu aku coret (sederhanakan) gitu. Tapi jadinya yang 36 itu gak kepeke.

Wawancara Kedua 14 Januari 2026 Pukul 12.15

P : Kamu merasa kesulitan gak untuk mengubah soal cerita itu ke model matematika?

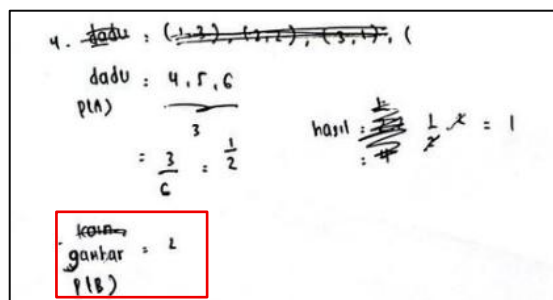
FD : Kalo dirubah ke model matematikanya enggak, cuma bingung perhitungannya.

P : Jadi kamu merasa kesulitan untuk menentukan rumusnya?

FD : Iya.

Pernyataan wawancara oleh subjek FD menyatakan “bingung perhitungannya” menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan untuk menentukan rumus penyelesaian. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh rendahnya pemahaman siswa dalam mengidentifikasi langkah penyelesaian.

Selaras dengan penelitian (Ismiasih, 2023), dimana dinyatakan bahwa akar kesalahan pada tahap transformasi terletak pada ketidakmampuan siswa memahami secara tepat tahapan atau prosedur yang harus dilakukan dalam proses penyelesaian soal. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa FD yang cenderung membutuhkan bantuan eksternal dalam menyelesaikan permasalahan, sehingga ketika menghadapi permasalahan secara mandiri siswa akan mengalami kesulitan atau kekeliruan dalam menentukan strategi yang tepat.



Gambar 6 Kesalahan Keterampilan Proses Subjek FD

Gambar 6 menunjukkan kesalahan yang dilakukan subjek FD terdapat pada tahap keterampilan proses. Kesalahan terjadi karena siswa salah dalam menentukan ruang sampel gambar pada koin yang seharusnya didapatkan hasil 1 namun subjek menuliskan 2, serta subjek tidak menyelesaikan perhitungan peluang munculnya gambar pada koin.

Wawancara Senin 12 Januari 2026 Pukul 13.10 WIB.

P : Kamu kesulitan gak melakukan perhitungan?

FD : Nggak sih, cuma aku bingung yang digambar itu saja, kalo perhitungannya nggak.

Wawancara Kedua 14 Januari 2026 Pukul 12.15

P : Apakah kamu mengalami kesulitan untuk melakukan perhitungan?

FD : Iya, aku gak tahu jumlah gambar di koin itu.

P : Berarti kendalanya bingung menentukan jumlah gambar di koin?

FD : Iya, tapi sebenarnya kalau perhitungannya sih nggak.

Pada hasil wawancara, subjek *FD* ditanya tentang kesulitan yang dialami dan mengatakan “bingung yang digambar koin” dan “aku gak tahu jumlah gambar koin”. Akhirnya kesulitan tersebut berdampak pada kesalahan proses perhitungan peluang yang dilakukan oleh subjek *FD*. Selain itu, pada hasil wawancara lain, subjek *FD* mengakui bahwa kesalahan penyelesaian ini dikarenakan adanya pengaruh dari orang lain, sehingga terjadi kesalahan dalam pemilihan model.

Wawancara Senin 12 Januari 2026 Pukul 13.10 WIB.

P : Kamu kesulitan gak ngubah soal ini ke model matematika?

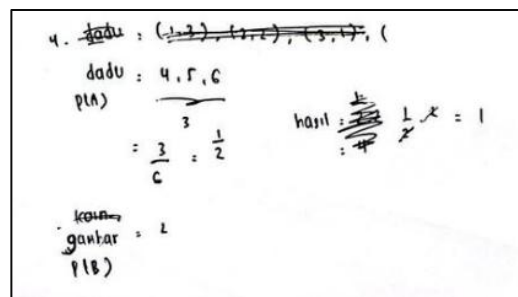
FD : Kalau yang dadu itu nggak, kalo yang koin itu iya, soalnya kan dia cuma ngelempar satu koin ya berarti peluangnya itu harusnya cuma satu gak seh kan (peluang munculnya) gambar.

P : Terus dijawab kenapa ditulis 2?

FD : Ini itu karena aku tanya teman.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kesalahan pada tahap ini disebabkan oleh kurangnya penguasaan materi siswa, serta adanya pengaruh dari orang lain. Hasil ini selaras dengan pernyataan oleh (Harahap & Zahari, 2021) yang menyatakan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (*FD*) umumnya lebih bergantung bantuan eksternal ketika

menghadapi dan menyelesaikan suatu permasalahan.



Gambar 7 Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir Subjek *FD*

Gambar 7 menunjukkan letak kesalahan subjek *FD* terdapat pada tahap penulisan jawaban akhir. Kesalahan tersebut dipengaruhi oleh ketidaktepatan dalam memilih rumus penyelesaiannya pada tahap sebelumnya sehingga berdampak pada hasil akhir yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan rendahnya tingkat ketelitian siswa dalam proses penyelesaian soal. Hasil ini selaras dengan temuan oleh (Dewi & Kartini, 2021) yang mengungkapkan bahwa kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir yang terjadi akibat keterbatasan siswa ketika merumuskan kesimpulan akhir sesuai dengan informasi pada soal.

SIMPULAN (PENUTUP)

Penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan pola kesalahan yang dilakukan oleh subjek dengan gaya kognitif *field independent* (*FI*) dengan subjek *field dependen* (*FD*) dalam menyelesaikan soal peluang. Subjek dengan gaya kognitif *field independent* (*FI*) melakukan kesalahan pada tahap transformasi (*transformation error*), keterampilan proses (*process skill error*) dan penulisan jawaban akhir (*encoding*). Kesalahan tersebut kerap

dipengaruhi oleh kurangnya ketelitian pada proses pemecahan masalah. Kondisi ini berkaitan dengan karakteristik siswa FI yang memiliki kecenderungan berpikir secara mandiri dan analitis, sehingga siswa sering mengandalkan penalarannya sendiri tanpa melakukan pengecekan ulang terhadap hasil penyelesaian.

Selanjutnya, subjek dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) menunjukkan adanya kesalahan pada hampir seluruh tahapan prosedur Newman, kecuali pada tahap membaca soal. Adapun kesalahan oleh subjek FD yang ditemukan meliputi tahap memahami soal (*comprehension*), transformasi soal (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding*). Kesalahan tersebut terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kurangnya penguasaan materi, kurang teliti dalam mengerjakan soal, hingga terpengaruh oleh jawaban orang lain. Kesalahan tersebut berkaitan dengan karakteristik siswa *field dependent* (FD) yang dimana cenderung berpikir secara menyeluruh dan membutuhkan bantuan orang lain, sehingga siswa kurang percaya diri terhadap penyelesaian yang dilakukan dan terpengaruh oleh jawaban teman yang menyebabkan siswa FD melakukan kesalahan.

Penelitian ini memberikan gambaran bahwa dengan melakukan analisis kesalahan dengan menggunakan prosedur Newman yang ditinjau dari gaya kognitif dapat membantu mengidentifikasi letak kesalahan siswa secara spesifik. Oleh karena itu, bagi guru dapat

digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan gaya kognitif siswa. Misalnya pada siswa FI guru perlu menekankan verifikasi dan pengecekan ulang terhadap proses penyelesaian siswa sehingga siswa tidak terlalu mengandalkan penalarannya sendiri tanpa melakukan pengecekan ulang pada jawaban. Sementara itu, pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FD), guru dapat mendorong kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan sehingga siswa tidak mudah terpengaruh oleh jawaban orang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 17–30.
- Dewi, S. P., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Prosedur Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 632–642.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.508>
- Harahap, D. O., & Zahari, C. L. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Newman's Error Analysis dalam Menyelesaikan Soal Cerita dan Minat Belajar Menggunakan Model Contextual Teaching Learning di SMA Negeri 1 Portibi. *Maju*, 8(2), 562–575.
- Ismiasih, N. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Melalui Tahap Newman. *Primatika*, 12(2), 109–116.
- Labibah, N., Damayani, A. T., & Sary, R. M.

- (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 208–216.
- Miles, M. B. (2007). *Qualitative Data Analysis*. Universitas Indonesia.
- Nadila, Anggoro, B. S., & Pratiwi, D. D. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe HOTS Berdasarkan Teori Nolting Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 08(3), 2399–2410.
- Nurhayati, & Sitaresmi, P. D. W. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmetika Berdasarkan Prosedur Newman. *J-PiMat*, 5(1), 601–610.
- OECD. (2022). *PISA 2022 Results (Indonesia)*. OECD.
- Pusmendik. (2020). *AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran*. <http://repositori.kemendikdasmen.go.id/id/eprint/19690>
- Putri, A. A., & Sasomo, B. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Indonesian Journal Of Education and Learning Mathematics*, 02, 64–68.
- 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>
- Rohilah, L., Anugraini, A. P., Kartika, E. D., Insan, U., & Utomo, B. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Soal Newman Error Analysis. 7(1), 64–73.
- Sofakhiroh, Prayoga, S. A., Puspitaningayu, T., & Sari, N. H. M. (2024). Pengaruh Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 64–72. <https://doi.org/10.35508/fractal.v5i1.16094>
- Suharnan, S. (2005). *Psikologi Kognitif*. Srikandi.
- Sundayana, R., & Parani, C. E. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Trigonometri Menggunakan Prosedur Newman Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12, 135–144.
- Witkin, H. A., & Goodenough, D. R. (1981). *Cognitive Styles, Essence and Origins: Field Dependence and Field Independence* (Issue v. 51). International Universities Press. <https://books.google.co.id/books?id=q-J9AAAAMAAJ>