

## INTERVENSI TERBATAS UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI KORELASIONAL PADA MATERI PELUANG SISWA KELAS XII SMA

Yoga Tegar Santosa<sup>1</sup>, Setiya Antara<sup>2</sup>, Ade Irmanopaliza<sup>3</sup>, Juli Ferdianto<sup>4</sup>, Yulia Maftuhah Hidayati<sup>5\*</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Magister Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta,  
Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, 57162, Jawa Tengah, Indonesia.  
e-mail: <sup>1</sup>a418240010@student.ums.ac.id, <sup>2</sup>a418240002@student.ums.ac.id, <sup>3</sup>a418240008@student.ums.ac.id,  
<sup>4</sup>a418240009@student.ums.ac.id, <sup>5\*</sup>ymh284@ums.ac.id  
\*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 24-12-2024; Direvisi: 07-01-2025; Diterima: 28-01-2025

**Abstrak:** Miskonsepsi korelasional yang dialami siswa harus diatasi agar mereka dapat memahami keterkaitan antar konsep dengan lebih baik dan terhindar dari kesalahan penalaran dalam memecahkan masalah. Tujuan penelitian ini untuk mengeksplorasi bentuk-bentuk miskonsepsi korelasional yang dialami siswa dan menganalisis jenis-jenis intervensi terbatas pada tiap bentuk miskonsepsi korelasional siswa pada materi peluang. Jenis penelitian ini kualitatif-studi kasus. Subjek penelitian sebanyak 10 siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Boyolali. Pengumpulan data menggunakan observasi partisipatif, analisis dokumen, dan wawancara mendalam. Keabsahan data menggunakan triangulasi metode. Analisis data meliputi reduksi, penyajian, dan penarikan simpulan data. Penelitian ini mengungkapkan empat bentuk miskonsepsi korelasional yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama. Pada kategori pertama, terdapat dua bentuk miskonsepsi mengenai ketidakmampuan siswa menghubungkan konsep atau prosedur matematika secara logis. Miskonsepsi ini dapat diatasi dengan menerapkan strategi *disequilibration* dan konflik kognitif secara berurutan. Sementara itu, kategori kedua dan ketiga masing-masing mencakup satu bentuk miskonsepsi. Pada kategori kedua, terjadi miskonsepsi mengenai penerapan konsep atau prosedur yang tidak relevan dengan konteks tertentu. Di sisi lain, kategori ketiga terjadi miskonsepsi mengenai kesalahan dalam menghubungkan peristiwa khusus dengan prinsip umum. Strategi kombinasi yang melibatkan *disequilibration*, konflik kognitif, dan *scaffolding* efektif untuk mengatasi miskonsepsi dalam kategori kedua dan ketiga. Hasil temuan ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan model pembelajaran yang mampu mengantisipasi terjadinya miskonsepsi korelasional pada siswa.

**Kata Kunci:** intervensi terbatas; miskonsepsi korelasional; peluang

**Abstract:** Correlational misconceptions experienced by students must be overcome so that they can better understand the relationship between concepts and avoid reasoning errors in solving problems. This study aims to explore the forms of correlational misconceptions experienced by students and analyze the types of limited interventions in each form of student correlational misconceptions on probability materials. This type of research is qualitative-case study. The research subjects were 10 grade XII students at SMA Negeri 1 Boyolali. Data collection uses participatory observation, document analysis, and in-depth interviews. The validity of the data uses triangulation methods. Data analysis includes reduction, presentation, and withdrawal of data conclusions. This study reveals four forms of correlational misconceptions grouped into three main categories. The first category has two misconceptions about students' inability to connect mathematical concepts or procedures logically. This misconception can be overcome by applying *disequilibration* strategies and cognitive conflicts in sequence. Meanwhile, the second and third categories each include one form of misconception. In the second category, there is a misconception about applying concepts or procedures that are irrelevant to a particular context. On the other hand, the third category is a misconception regarding the error of connecting specific events with general principles. Combination strategies involving *disequilibration*, cognitive conflict, and *scaffolding* effectively overcome misconceptions in the second and third categories. The

results of these findings can be the basis for further research to develop a learning model that can anticipate the occurrence of correlational misconceptions in students.

**Keywords:** limited intervention; correlational misconceptions; probability

**Kutipan:** Santosa, Yoga Tegar., Antara, Setiya., Irmanopaliza, Ade., Ferdianto, Juli., & Hidayati, Yulia Maftuhah. (2025). Intervensi Terbatas untuk Mengatasi Miskonsepsi Korelasional pada Materi Peluang Siswa Kelas XII SMA. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.11 No.1, (147-162). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i1.7157>



## Pendahuluan

Matematika menjadi salah satu ilmu yang wajib dipelajari di Indonesia dari jenjang pendidikan dasar hingga tinggi. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 mengenai sistem pendidikan nasional (UU Sisdiknas, 2003). Selain itu, Diaz & Marlina (2024) menjelaskan bahwa pengajaran matematika dari jenjang pendidikan dasar hingga tinggi menjadi penting dilakukan karena merupakan bagian integral dari kurikulum pendidikan, mengingat konsep seperti angka, ruang, pengukuran, dan pola telah digunakan manusia selama berabad-abad dalam aktivitas sehari-hari. Terdapat beragam topik matematika yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan, dan semuanya saling melengkapi untuk membangun pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar serta penerapannya. Salah satu topik yang dipelajari dalam matematika yaitu peluang.

Peluang merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari perhitungan kemungkinan dari berbagai hasil yang dapat terjadi dalam suatu proses yang tidak pasti (Chow, 2010). Topik peluang sering dianggap sulit oleh siswa karena melibatkan konsep abstrak, istilah yang kompleks, dan hubungan antar konsep yang berlapis (Balimuttajjo & Quinn, 2010). Kesulitan ini seringkali diakibatkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap konteks nyata yang relevan dengan konsep peluang. Selain itu, dalam mempelajari peluang, siswa cenderung menggunakan penalaran intuitif yang tidak sesuai dengan prinsip matematika sehingga memunculkan miskonsepsi yang dapat bertahan hingga dewasa (Erbas & Ocal, 2024).

Miskonsepsi menjadi suatu tantangan dalam pembelajaran matematika. Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman atau ketidaksesuaian antara konsepsi siswa dengan konsep yang diterima secara ilmiah (Fuat et al., 2020; Suprpto, 2020; Ubuz, 1999). Miskonsepsi secara signifikan dapat menghambat pencapaian pembelajaran matematika dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Legarde, 2022; Sarwadi & Shahrill, 2014). Siswa yang mengalami miskonsepsi cenderung sulit memecahkan masalah matematika secara benar, bahkan setelah diberikan penjelasan ulang, karena mereka telah membangun pemahaman yang keliru (Walida & Hasana, 2020). Kunwar et al. (2022) menyampaikan bahwa miskonsepsi siswa dalam pembelajaran matematika dipengaruhi berbagai faktor, meliputi pengaruh lingkungan, kurangnya pemahaman konseptual, penggunaan pengetahuan awal yang tidak tepat, pendekatan pengajaran yang tidak memadai, dan keterbatasan kemampuan kognitif siswa. Lebih lanjut, berbagai jenis miskonsepsi telah dikemukakan oleh para ahli.

Menurut Fardah & Palupi (2023), salah satu jenis miskonsepsi yang dapat terjadi dalam pembelajaran matematika yaitu miskonsepsi korelasional. Miskonsepsi korelasional merupakan bentuk miskonsepsi yang didasarkan atas kesalahan mengenai kejadian-kejadian khusus yang saling berhubungan, atau observasi-observasi yang terdiri atas dugaan-dugaan terutama bentuk formulasi prinsip-prinsip umum (Amien, 1990). Di sisi lain, kemampuan menghubungkan konsep matematika secara tepat dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah (Eli et al., 2013; Kholid & Dewi, 2024) serta memungkinkan mereka untuk memahami pola dan membuat generalisasi yang valid (Medová et al., 2020; Rupnow & Fukawa, 2023). Mengingat pentingnya menghubungkan konsep dengan benar, maka perlu dilakukan upaya untuk mengatasi miskonsepsi korelasional. Jankvist & Niss

(2018) mengatakan bahwa pemberian suatu intervensi kepada siswa dapat mengatasi miskonsepsi yang dialaminya. Salah satu intervensi yang dapat dilakukan yaitu intervensi terbatas.

Intervensi terbatas mengacu pada pemberian bantuan kepada siswa untuk memicu mereka menemukan solusi sendiri atau memperdalam pemahaman mereka terhadap suatu konsep, tanpa memberikan jawaban langsung atau terlalu banyak arahan (Subanji, 2016). Lebih lanjut, Wibawa et al. (2021) mengatakan bahwa intervensi terbatas terdiri dari tiga tahap berurutan: 1) *disequilibrium*, 2) pemberian konflik kognitif, dan 3) *scaffolding*. *Disequilibrium* merupakan langkah yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membangkitkan keraguan atau kesenjangan berpikir siswa, seperti: (1) apakah Anda yakin dengan jawabannya?, (2) mengapa rumusnya seperti itu?, (3) dan sebagainya. Pemberian konflik kognitif merupakan langkah yang dilakukan dengan memberikan informasi yang bertentangan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa (Damon & Killen, 1982) yang akan memunculkan konflik dalam pikiran mereka, sehingga mereka terdorong untuk mengevaluasi kembali pemahamannya (Puspasari, 2017). Sedangkan *scaffolding* merupakan pemberian bantuan seminimal mungkin kepada siswa hingga mereka dapat menemukan suatu kesimpulan atau jawaban yang tepat.

Penelitian yang relevan telah dilakukan sebelumnya. Beberapa di antaranya oleh 1) Fast (1997) tentang penggunaan analogi untuk mengatasi miskonsepsi siswa, 2) Özerem (2012) mengenai miskonsepsi dalam pembelajaran geometri beserta solusinya, 3) Juhaevah et al. (2020) terkait pemahaman guru dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi integral, 4) Intan & Masriyah (2020) mengenai pemberian *scaffolding* terhadap miskonsepsi siswa pada materi himpunan, 5) Parwati & Suharta (2020) mengenai pemberian konflik kognitif berbantuan *e-service learning* untuk mengurangi miskonsepsi siswa, serta 6) Kabadas & Mumcu (2024) tentang strategi guru dalam mendiagnosis dan mengatasi miskonsepsi siswa pada materi aljabar. Namun, belum ada penelitian spesifik mengenai pemberian intervensi terbatas yang meliputi *disequilibrium*, konflik kognitif, dan *scaffolding* terhadap miskonsepsi siswa, khususnya pada materi peluang.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan studi untuk mempelajari bentuk-bentuk miskonsepsi korelasional dalam materi probabilitas dan jenis-jenis intervensi terbatas pada setiap bentuk miskonsepsi tersebut. Studi ini penting dilakukan karena miskonsepsi korelasional yang tidak diidentifikasi dan diatasi dengan tepat dapat menghambat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika, khususnya pada materi peluang, secara mendalam yang pada akhirnya berdampak negatif pada kemampuan mereka dalam menerapkan konsep tersebut pada situasi nyata maupun dalam pembelajaran lanjutan (Zaenuri & Astutiningtyas, 2023). Untuk itu, tujuan penelitian ini ada dua. Pertama, mengeksplorasi bentuk-bentuk miskonsepsi korelasional yang dialami siswa pada materi peluang. Kedua, menganalisis jenis-jenis intervensi terbatas pada tiap bentuk miskonsepsi korelasional siswa pada materi peluang.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan proses penyelidikan naturalistik yang mencari pemahaman mendalam tentang fenomena sosial secara alami (Sutama et al., 2022). Dalam penelitian ini, penelitian kualitatif mengeksplorasi fenomena atau proses sosial sesuai dengan fakta di lapangan tanpa manipulasi.

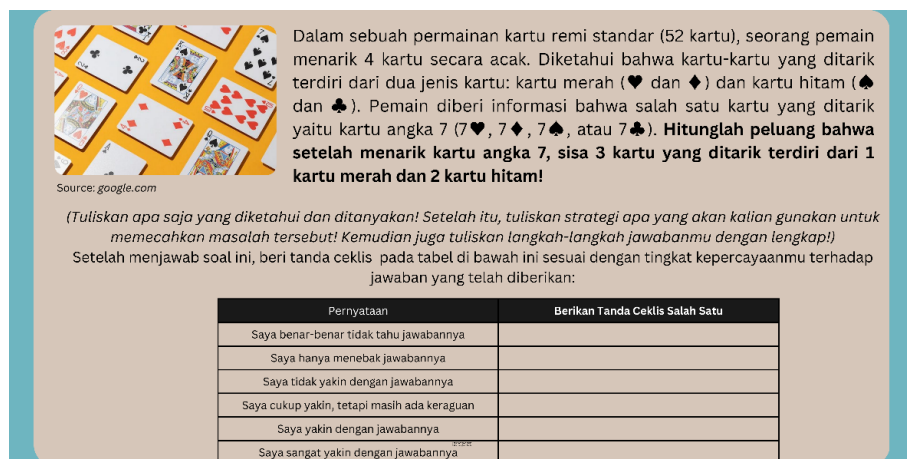
Desain penelitian menggunakan studi kasus. Studi kasus berfokus pada pemahaman fenomena dalam batasan tertentu atau unit analisis yang spesifik (Merriam & Tisdell, 2015). Studi kasus merupakan pemeriksaan rinci atas seseorang, suatu kelompok, institusi, gerakan sosial, atau peristiwa tertentu (Sutama et al., 2022). Pada penelitian ini, secara khusus mengeksplorasi siswa yang mengalami miskonsepsi korelasional pada pembelajaran materi peluang, dengan batasan tertentu yang meliputi bentuk-bentuk miskonsepsi korelasional yang dialami siswa dan jenis-jenis intervensi terbatas pada tiap bentuk miskonsepsinya.

Sebanyak 10 dari 32 siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Boyolali menjadi subjek dalam penelitian ini. Siswa-siswa ini dipilih karena mereka mengalami miskonsepsi korelasional saat menyelesaikan masalah terkait materi peluang. Mereka secara sukarela berpartisipasi dalam penelitian ini, tanpa adanya paksaan, dan mereka menyatakan kesediaannya untuk memberikan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini.

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi partisipatif, analisis dokumen, dan wawancara mendalam. Observasi dilakukan untuk mengamati perilaku siswa ketika menyelesaikan soal tes diagnostik. Peneliti menganalisis dokumen hasil tes diagnostik untuk menentukan siswa-siswa yang mengalami miskonsepsi. Langkah selanjutnya yaitu peneliti mengidentifikasi siswa-siswa yang mengalami miskonsepsi korelasional. Peneliti juga melakukan wawancara kepada siswa-siswa tersebut untuk menggali lebih dalam mengenai bentuk-bentuk miskonsepsi korelasional yang dialaminya. Siswa yang mengalami miskonsepsi korelasional tersebut dijadikan subjek penelitian untuk diberikan intervensi terbatas. Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi jenis intervensi terbatas sesuai dengan setiap bentuk miskonsepsi korelasional yang dialami siswa.

Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi metode. Triangulasi metode merupakan suatu teknik untuk menguji keabsahan data dengan menggunakan metode yang berbeda-beda untuk memastikan konsistensi temuan di antara pendekatan yang digunakan (Creswell & Creswell, 2017). Dalam penelitian ini, triangulasi metode memverifikasi kredibilitas data dengan menerapkan metode yang berbeda-beda kepada subjek yang sama (siswa). Data dari analisis dokumen berupa lembar jawaban hasil tes siswa kemudian diperiksa melalui wawancara mendalam.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis data kualitatif Miles dan Huberman yang meliputi reduksi, penyajian, dan penarikan simpulan data (Miles et al., 2014). Peneliti mereduksi data mentah yang meliputi lembar jawaban hasil tes diagnostik dan hasil wawancara mendalam dari siswa yang terindikasi mengalami miskonsepsi.



Dalam sebuah permainan kartu remi standar (52 kartu), seorang pemain menarik 4 kartu secara acak. Diketahui bahwa kartu-kartu yang ditarik terdiri dari dua jenis kartu: kartu merah ( $\heartsuit$  dan  $\diamondsuit$ ) dan kartu hitam ( $\spadesuit$  dan  $\clubsuit$ ). Pemain diberi informasi bahwa salah satu kartu yang ditarik yaitu kartu angka 7 ( $7\heartsuit, 7\diamondsuit, 7\spadesuit$ , atau  $7\clubsuit$ ). **Hitunglah peluang bahwa setelah menarik kartu angka 7, sisa 3 kartu yang ditarik terdiri dari 1 kartu merah dan 2 kartu hitam!**

Source: google.com

(Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan! Setelah itu, tuliskan strategi apa yang akan kalian gunakan untuk memecahkan masalah tersebut! Kemudian juga tuliskan langkah-langkah jawabanmu dengan lengkap!)

Setelah menjawab soal ini, beri tanda ceklis pada tabel di bawah ini sesuai dengan tingkat kepercayaanmu terhadap jawaban yang telah diberikan:

Pernyataan	Berikan Tanda Ceklis Salah Satu
Saya benar-benar tidak tahu jawabannya	
Saya hanya menebak jawabannya	
Saya tidak yakin dengan jawabannya	
Saya cukup yakin, tetapi masih ada keraguan	
Saya yakin dengan jawabannya	
Saya sangat yakin dengan jawabannya	

Gambar 1. Tes Diagnostik Peluang Berbasis CRI

Tes diagnostik tersebut (lihat Gambar 1) berbasis *certainty of response index* (CRI) yang berguna untuk menganalisis miskonsepsi siswa, karena tidak semua kesalahan yang dilakukan siswa dapat dikategorikan sebagai miskonsepsi (Intan & Masriyah, 2020). CRI merupakan ukuran tingkat kepercayaan siswa terhadap jawaban yang mereka berikan pada suatu soal (Chen et al., 2023). CRI ini pertama kali diperkenalkan oleh Hasan et al. (1999) dengan menggunakan rubrik penilaian (0-5) yang kriterianya ditunjukkan pada Tabel 1. Lebih lanjut, Hasan et al. (1999) memberikan ketentuan CRI untuk membedakan antara paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi yang ditunjukkan pada Tabel 2.

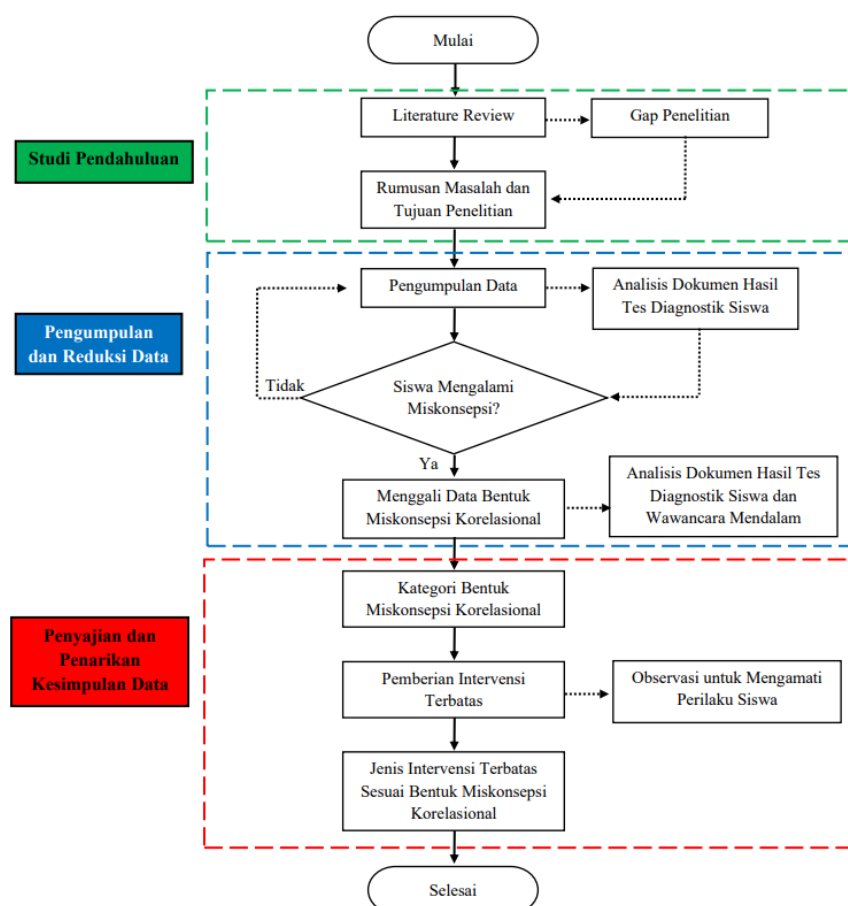
Tabel 1. Rubrik Penilaian dan Kriteria CRI

Skala	Kriteria	Keterangan
0	<i>Totally gusted answer</i>	jika siswa menjawab soal dengan presentase tebakan sebesar 100%
1	<i>Almost guest</i>	jika siswa menjawab soal dengan presentase tebakan 75% -99%
2	<i>Not sure</i>	jika siswa menjawab soal dengan presentase tebakan 50% -74%
3	<i>Sure</i>	jika siswa menjawab soal dengan presentase tebakan 25% -49%
4	<i>Almost certain</i>	jika siswa menjawab soal dengan presentase tebakan 1% -24%
5	<i>Certain</i>	jika siswa tidak melakukan tebakan sama sekali dalam menjawab soal

Tabel 2. Ketentuan CRI untuk Membedakan Paham Konsep, Tidak Paham Konsep, dan Miskonsepsi

Kriteria Jawaban	Nilai CRI < 2,5 (Rendah)	Nilai CRI > 2,5 (Tinggi)
Benar	Tidak paham konsep	Menguasai konsep dengan baik
Salah	Tidak paham konsep	Miskonsepsi

Selanjutnya, peneliti memilih lembar jawaban hasil tes diagnostik dan hasil wawancara mendalam dari siswa yang mengalami miskonsepsi korelasional. Adapun miskonsepsi korelasional yang dimaksud mengacu pada penjelasan Amien (1990) yang telah dijelaskan pada bagian pendahuluan sebelumnya. Kemudian, lembar jawaban hasil tes diagnostik dan hasil wawancara mendalam dari siswa yang telah dipilih, disajikan menjadi bentuk miskonsepsi korelasional. Setelah itu, bentuk dari miskonsepsi korelasional tersebut dilakukan pengkodean. Kemudian dapat ditarik kesimpulan mengenai jenis-jenis intervensi terbatas yang sesuai dengan bentuk miskonsepsi korelasionalnya. Intervensi terbatas mengacu pada teori yang dikemukakan oleh Subanji (2016) dan Wibawa et al. (2021) telah disebutkan di bagian pendahuluan sebelumnya. Adapun diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 2.

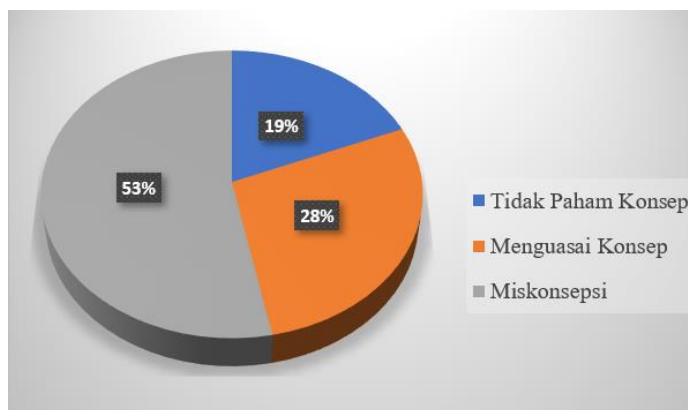


Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

### Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dari 32 siswa yang mengikuti tes diagnostik peluang, sebanyak 19% siswa tidak memahami konsep, 28% siswa menguasai konsep, dan 53% siswa mengalami miskonsepsi. Gambar 3 menunjukkan presentase jumlah siswa berdasarkan kategori tersebut. Secara rinci, siswa yang tidak memahami konsep berjumlah 6 orang, siswa yang menguasai konsep berjumlah 9 orang, dan siswa yang mengalami miskonsepsi berjumlah 17 orang.



Gambar 3. Distribusi Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Siswa

Dari 17 siswa yang mengalami miskonsepsi, sebanyak 10 siswa diidentifikasi mengalami miskonsepsi korelasional. Bentuk-bentuk miskonsepsi korelasional yang dialami siswa tersebut dikelompokkan ke dalam tiga kategori. Tabel 3 menyajikan rincian bentuk miskonsepsi korelasional siswa berdasarkan setiap kategori. Selanjutnya, empat siswa dipilih sebagai perwakilan dari masing-masing bentuk miskonsepsi korelasional untuk diberikan intervensi terbatas. Siswa yang terpilih yakni S-1 untuk bentuk KH1, S-2 untuk bentuk KH2, S-3 untuk bentuk SP, dan S-4 untuk bentuk SK.

Tabel 3. Kategori dan Bentuk Miskonsepsi Korelasional Siswa

Kategori	Bentuk Miskonsepsi Korelasional	Kode
Ketidakmampuan membangun hubungan yang logis antara konsep atau prosedur matematika	1. Siswa tidak mampu menjabarkan kemungkinan yang terjadi jika kartu angka 7 telah diambil berwarna merah atau hitam.	KH1
	2. Siswa tidak bisa menghubungkan kejadian "kartu angka 7 diambil" dengan perubahan jumlah kartu merah dan hitam yang tersisa.	KH2
Penggunaan konsep atau prosedur yang tidak relevan untuk konteks tertentu	1. Siswa salah menerapkan konsep peluang tanpa pengembalian pada konteks soal yang diberikan	SP
Kesalahan dalam menghubungkan kejadian khusus dengan prinsip umum	1. Siswa salah menentukan hasil perhitungan menggunakan rumus kombinasi	SK

Berdasarkan bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami siswa, diperoleh jenis-jenis intervensi terbatas untuk mengatasi miskonsepsi pada tiap bentuknya. Tabel 4 menunjukkan jenis-jenis intervensi terbatas sesuai bentuk miskonsepsi yang dialami siswa. Berikut uraian dari masing-masing bentuk miskonsepsi dan jenis intervensi terbatas yang ditemukan.

Tabel 4. Jenis Intervensi Terbatas sesuai Bentuk Miskonsepsi Korelasional

Bentuk Miskonsepsi	Jenis Intervensi Terbatas
KH1	disequilibrium-konflik kognitif
KH2	disequilibrium
SP	disequilibrium-konflik kognitif-scaffolding
SK	disequilibrium-konflik kognitif-scaffolding

*Ketidakmampuan Membangun Hubungan yang Logis antara Konsep atau Prosedur Matematika*

Langkah awal yang dilakukan S-1 dalam menyelesaikan soal tes dilakukan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal secara tepat. Kemudian, S-1 menentukan banyak cara untuk memperoleh ruang sampel atau  $n(S)$  setelah pengambilan satu kartu angka 7 dan banyak kemungkinan kejadian atau  $n(A)$  terambil 1 kartu merah dan 2 kartu hitam. Berdasarkan Gambar 4, S-1 benar dalam menentukan  $n(S)$ .

Jawab =  $\rightarrow n = 52 - 1$  (kartu angka 7)  
 $= 51$   
 $\rightarrow n(S) = C_3^{51} = \frac{51!}{48! 3!} = \frac{51 \cdot 50 \cdot 49 \cdot \cancel{48!}}{\cancel{48!} 6}$   
 $= 20.825$   
 $\rightarrow P(1 \text{ merah}, 2 \text{ hitam}) = \frac{C_1^{25} \cdot C_2^{56}}{20.825}$   
 $= \frac{25 \cdot 325}{20.825} = \frac{8125}{20.825} = \frac{325}{833}$

Gambar 4. Hasil Jawaban S-1

Namun, S-1 kurang tepat dalam menentukan  $n(A)$ . S-1 hanya mempertimbangkan satu kejadian, yaitu terambilnya kartu angka 7 berwarna merah, sementara kejadian terambilnya kartu angka 7 berwarna hitam diabaikan (KH1). Padahal, pada soal tes tidak terdapat informasi yang mengindikasikan bahwa kartu angka 7 yang terambil pasti berwarna merah (KH1). Hal ini menunjukkan bahwa S-1 mengalami miskonsepsi korelasional. Untuk mengatasi hal ini, peneliti memberikan intervensi terbatas melalui wawancara dengan S-1.

- P : “Apa kamu sudah memastikan dengan benar dalam menentukan  $n(A)$  tersebut?”  
**[disequilibrium]**  
 S-1 : “Emm.. (berpikir sejenak). Sepertinya sudah. Saya beranggapan  $n(A)$  nya sudah benar seperti itu caranya”  
 P : “Mengapa kamu beranggapan sudah benar?”  
 S-1 : “Di soal itu dijelaskan salah satu kartu yang terambil angka 7. Nah, berarti kan berkurang satu kartu. Saya asumsikan saja yang terambil kartu merahnya.”  
 P : “Mengapa merah? Mengapa bukan yang hitam?” **[disequilibrium]**  
 S-1 : “Umm.. (berpikir lama). Saya malah bingung.”  
 P : “Baik. Sekarang saya akan beri kamu permissalan seperti ini ‘Toko Jamal menjual es krim dengan rasa coklat dan vanilla, serta menjual jus jambu dan alpukat. Suatu hari, Andi membeli es krim dan jus di toko tersebut’. Nah sekarang coba kamu pikirkan, apakah es krim dan jus yang dibeli Andi berturut-turut pasti coklat dan jambu?” **[memfasilitasi terjadinya konflik kognitif]**  
 S-1 : “Ya tidak pasti itu sih. Kan tidak ada informasi secara pasti rasa es krim apa yang dibeli Andi, jusnya juga, bisa jadi itu rasa coklat, bisa jadi itu vanilla juga...”

- P : “Tapi kan itu bisa diasumsikan saja si Andi membeli es krim rasa coklat?” [memfasilitasi terjadinya konflik kognitif]
- S-1 : “(terdiam dan berpikir sejenak) eh, sebentar. Berarti di soal ini (menunjuk soal tes), juga tidak bisa langsung ditentukan warna apanya dulu ya untuk kartu yang diambil?” [indikasi terjadinya konflik kognitif]
- P : “Oke baik. Lalu?”
- S-1 : “Berarti itu tidak pasti kartu merah yang terambil. Um.. Berarti ada dua kejadian yang mungkin. Pertama seperti yang sudah saya tuliskan, kedua yang warna hitam terambil. Nah nanti terus dua kejadian itu dijumlahkan sehingga didapatkan  $n(A)$ , begitu bukan pak?”

Dari intervensi terbatas yang dilakukan peneliti, pemberian *disequilibrium* saja belum cukup untuk mengarahkan siswa kepada pemahaman yang benar. Oleh karenanya, peneliti melanjutkan untuk memberikan konflik kognitif kepada S-1. Berdasarkan hasil dari pemberian konflik kognitif, nampak bahwa S-1 telah memiliki pemahaman yang benar mengenai banyak kemungkinan kejadian yang mungkin dalam pengambilan kartu. Dengan demikian, intervensi terbatas melalui *disequilibrium*-konflik kognitif dapat mengatasi miskonsepsi S-1.

Selanjutnya bentuk miskonsepsi korelasional yang dialami siswa S-2. Gambar 5 menunjukkan hasil jawaban tes S-2. Nampak bahwa S-2 benar dalam menentukan  $n(S)$  tetapi salah dalam menentukan  $n(A)$ . Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, S-2 menjelaskan bahwa salah satu kartu yang pasti terambil yaitu kartu angka 7. Di sisi lain, ada dua macam kartu angka 7, yaitu kartu merah dan hitam (KH2). Oleh karenanya, total tiap jenis kartu tersebut harus dikurangi satu kartu sehingga diperoleh masing-masing jenis kartu sebanyak 25 kartu (KH2). S-2 tidak mampu menghubungkan kejadian "kartu angka 7 diambil" dengan perubahan jumlah kartu merah dan hitam yang tersisa. Hal ini mengindikasikan S-2 mengalami miskonsepsi korelasional.

Jawab =  $52 - 1 = 51$

$$n(S) = C_3^{51} = \frac{51 \cdot 50 \cdot 49 \cdot 48!}{48! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 20.825$$

• Kartu merah = 26 diambil angka 7 = 25 kartu  $\rightarrow C_1^{25} = 25$   
 Kartu hitam = 26 diambil angka 7 = 25 kartu  $\rightarrow C_2^{25} = 300$

$$P(A) = \frac{25 \times 300}{20.825} = \frac{7.500}{20.825} = \frac{300}{893} = 0,36$$

Jadi, peluangnya adalah 0,36

Gambar 5. Hasil Jawaban S-2

Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti memberikan intervensi terbatas kepada S-2 melalui wawancara sebagai berikut.

- P : “Di soal kan disebutkan salah satu kartu angka 7, namun mengapa kamu mengurangkan masing-masing jenis kartu dengan satu kartu?”
- S-1 : “Kartu angka 7 itu kan ada dua jenis pak, warna merah dan hitam. Karena 7 diambil salah satu, berarti kan masing-masing warna merah dan hitam dikurangi satu.”
- P : “Jadi begitu menurutmu. Jadi ini kamu tetap menganggap benar mengenai cara yang kamu bilang itu? [disequilibrium]
- S-1 : “Iya.”
- P : “Tidak ingin dipikirkan ulang kembali?” [disequilibrium]
- S-1 : “Umm.. (berpikir lama). Kalau diambil salah satu kartu, walaupun ada dua jenis warna, tetap hanya berkurang satu ya pak? Tapi kalau begitu kartu mana yang berkurang? (berpikir lama). Oh mungkin bisa ada dua kejadian. Jadi bisa berkurang yang warna merah atau bisa warna



hitam. 'atau' di sini berarti nanti dua kejadian itu ditambahkan untuk menentukan  $n(A)$  nya. Mungkin begitu."

Berdasarkan intervensi terbatas yang telah dilakukan dengan pemberian *disequilibrium* kepada S-2 menggunakan pertanyaan yang dapat menimbulkan keraguan padanya, S-2 mampu membangun pemahamannya dengan benar mengenai perubahan jumlah kartu merah dan hitam yang tersisa. S-2 memahami bahwa jika diambil satu kartu dari masing-masing warna, maka yang terambil bukan lagi satu kartu tetapi dua kartu. Oleh karenanya, miskonsepsi yang terjadi pada S-2 dapat diatasi melalui pemberian *disequilibrium*.

*Menggunakan Konsep atau Prosedur yang Tidak Relevan untuk Konteks Tertentu*

Dalam memecahkan masalah tes peluang yang diberikan, S-3 menggunakan konsep peluang tanpa pengembalian. S-3 mendata kemungkinan-kemungkinan terambilnya kartu, seperti 7H, M, H, H; 7H, H, M, H; 7M, M, H, H; dan seterusnya. Strategi yang digunakan S-3 sebenarnya dapat diterima karena soal tes peluang tersebut tidak hanya dapat diselesaikan menggunakan pendekatan kombinatorik, tetapi juga melalui konsep peluang tanpa pengembalian. Hanya saja S-3 melakukan kesalahan kecil dalam penerapannya. Adapun hasil jawaban S-3 dapat dilihat pada Gambar 6. Kemudian, peneliti melakukan wawancara dengan S-3 untuk lebih mendalami jawaban S-3.

Strategi menjawab = menggunakan peluang tanpa pengembalian					
• (angka - angka)					
$P(7H \cdot M \cdot H \cdot H)$	$= \frac{2}{52} \cdot \frac{26}{51} \cdot \frac{25}{50} \cdot \frac{24}{49}$	$= \frac{1}{833}$			
$P(7H \cdot H \cdot M \cdot H)$	$= \frac{2}{52} \cdot \frac{25}{51} \cdot \frac{26}{50} \cdot \frac{24}{49}$	$= \frac{1}{833}$			
$P(7H \cdot H \cdot H \cdot M)$	$= \frac{2}{52} \cdot \frac{25}{51} \cdot \frac{24}{50} \cdot \frac{26}{49}$	$= \frac{1}{833}$			
$P(7M \cdot M \cdot H \cdot H)$	$= \frac{2}{52} \cdot \frac{25}{51} \cdot \frac{26}{50} \cdot \frac{25}{49}$	$= \frac{25}{4998}$			
$P(7M \cdot H \cdot M \cdot H)$	$= \frac{2}{52} \cdot \frac{26}{51} \cdot \frac{25}{50} \cdot \frac{25}{49}$	$= \frac{25}{4998}$			
$P(7M \cdot H \cdot H \cdot M)$	$= \frac{2}{52} \cdot \frac{26}{51} \cdot \frac{25}{50} \cdot \frac{25}{49}$	$= \frac{25}{4998}$			
	$= \frac{1}{833} + \frac{1}{833} + \frac{1}{833} + \frac{25}{4998} + \frac{25}{4998} + \frac{25}{4998}$				

Gambar 6. Hasil Jawaban S-3

- P : "Coba kamu jelaskan mengapa jawaban kamu seperti itu."  
 S-3 : "Jadi dari 4 kartu, salah satunya pasti angka 7. Karena ada jenis warna yaitu, warna merah dan hitam maka nanti angka 7 itu ada 2 kemungkinan kejadian, pertama bisa merah atau kedua bisa hitam. Nah tiap warna kan ada 2 jenis gambar, sehingga peluang yang jika terambil 7H dulu adalah 2/52, lalu berikutnya terambil 1 kartu merah, berarti 26/51 karena 7H udah diambil, terus 1 kartu hitam berikutnya 25/50, dan seterusnya seperti jawaban saya ini (menunjuk jawabannya). Untuk yang kejadian terambil 7 merah juga caranya sama seperti itu."  
 P : "Oh berarti kamu tetap menghitung peluang keempat-empatnya itu dimasukkan ke dalam peluang tanpa pengembalian?"  
 S-3 : "Iya kurang lebih begitu pak."

Berdasarkan Gambar 6 dan wawancara di atas, S-3 menganggap bahwa kartu angka 7 tetap dimasukkan dalam perhitungan peluang tanpa pengembalian (SP). Hal ini menunjukkan bahwa S-3 belum memahami bahwa perhitungan peluang dalam konteks soal tersebut seharusnya hanya melibatkan tiga kartu yang tersisa karena salah satu kartu, yakni angka 7, sudah pasti terambil. Ini mengindikasikan S-3 mengalami miskonsepsi dalam hal menerapkan konsep yang tidak relevan untuk konteks soal

peluang yang diberikan (SP). Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti memberikan intervensi terbatas kepada S-3 melalui wawancara sebagai berikut.

- P : “Cara yang kamu pakai seperti itu apakah sudah benar?” [*disequilibrium*]
- S-3 : “Sudah pak.”
- P : “Kamu tidak ingin lebih meneliti lagi? Barangkali ada yang kurang tepat?” [*disequilibrium*]
- S-3 : “Umm (berpikir sejenak). Sepertinya hanya seperti itu yang saya pahami.”
- P : “Baik. Sekarang bayangkan kamu mempunyai 7 bolpoin dengan 3 warna merah dan 4 warna biru dan satu bolpoin merah pasti akan saya pinjam. Lalu ada temanmu yang akan meminjam 1 bolpoin merah dan 2 biru. Apakah nanti satu bolpoin yang saya pinjam dimasukkan dalam perhitungan?” [*memfasilitasi terjadinya konflik kognitif*]
- S-3 : “Umm (berpikir sejenak). Tentu tidak. Kita tinggal menghitung sisanya saja, yang 1 bolpoin merah dan 2 biru. Kalau sudah diambil berarti sudah dianggap tidak ada di ruang sampel begitu istilahnya.”
- P : “Oke. Dari situ, ada yang mengganjal tidak dengan jawabanmu ini? (menunjuk jawaban tes S-3)”
- S-3 : “Umm.. (berpikir sejenak). Apa ya pak?”
- P : “Baik coba sekarang kamu baca ulang baik-baik di soal tes peluang tadi.” [*scaffolding dengan mengarahkan S-3 untuk reviewing*]
- S-3 : “(membaca kembali soal dengan berulang kali). Oh iya sepertinya ada kemiripan seperti contoh yang bapak bilang tadi. Kartu 7 itu sudah diambil berarti sebenarnya tinggal menghitung yang 1 merah dan 2 hitam saja ya. (berpikir sejenak sambil melihat jawabannya). Kalau begitu harusnya jawaban saya ini menjadi  $P(M H H) = 26/51 \times 25/50 \times 24/49$  dan seterusnya seperti jawaban saya ini (menunjuk jawabannya) namun hanya dihilangkan saja  $2/52$  nya baik kejadian yang terambil kartu 7 merah atau kartu 7 hitamnya dulu.”

Berdasarkan intervensi terbatas yang telah dilakukan, nampak bahwa pemberian *disequilibrium* dan konflik kognitif belum cukup efektif untuk mengarahkan S-3 pada pemahaman konsep yang benar. Oleh karena itu, langkah selanjutnya yaitu memberikan *scaffolding* melalui *reviewing* kepada S-3. Hasilnya, pemberian *scaffolding* ini berhasil membantu siswa memahami konsep yang benar mengenai penerapan peluang tanpa pengembalian sesuai dengan konteks soal yang diberikan. Dengan demikian, intervensi terbatas yang mencakup kombinasi *disequilibrium*, konflik kognitif, dan *scaffolding* terbukti dapat mengatasi miskonsepsi yang dialami oleh S-3.

#### *Kesalahan dalam Menghubungkan Kejadian Khusus dengan Prinsip Umum*

S-4 menyelesaikan soal peluang yang diberikan dengan baik, dimulai dari menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan hingga menentukan strategi secara tepat. S-4 juga mampu mengidentifikasi dua kemungkinan kejadian untuk menghitung  $n(A)$ , yaitu kejadian di mana kartu 7 merah terambil atau kartu 7 hitam terambil. Perhitungan untuk menentukan  $n(S)$  juga dilakukan dengan benar, yaitu dengan mengkombinasikan 3 dari 51 kartu. Hanya saja, S-4 melakukan kesalahan dalam perhitungan kombinasi (SK). Gambar 7 menunjukkan kesalahan S-4 dalam menghitung menggunakan rumus kombinasi.

The image shows a handwritten solution for a probability problem. The problem asks for the number of ways to choose 3 cards from a set of 51 cards, with the condition that exactly 2 of the chosen cards are red. The solution uses the combination formula  $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ . It identifies  $n=51$  and  $r=3$ . The calculation is shown as  ${}_{51}C_3 = \frac{51 \cdot 50 \cdot 49}{3!} = 41650$ .

Gambar 7. Hasil Jawaban S-4

Peneliti melakukan wawancara dengan S-4 untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai jawaban S-4.

- P : “Kamu menghitung  $n(S)$  dengan rumus kombinasi, coba bagaimana itu?”  
 S-4 : “Intinya saya menggunakan  $C_3^{51}$  itu karena hanya 3 kartu tersisa dan 51 kartu totalnya yang tersisa. Seingat saya rumus kombinasi itu  $C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ . Nah, terus  $n$  itu 51, terus  $r$  itu 3.”  
 P : “Kemudian di jawabanmu ini, kamu menuliskan pembilangnya dengan 51.50.49 dan penyebutnya 3!, itu bagaimana penjelasannya?”  
 S-4 : “Tadi  $n = 51$  dan  $r = 3$ . Kalau dikurangi menjadi 48 sehingga pembilangnya itu dari 51 mundur ke belakang sampai sebelum 48, menjadi 51.50.49 dan dikalikan semuanya. Untuk bawahnya karena  $n - r$  sudah digunakan dalam perhitungan tadi, berarti tinggal masukkan saja  $r = 3$  lalu saya bagi pembilangnya dengan 3 langsung.”

Berdasarkan wawancara di atas, S-4 sebenarnya mengetahui formula umum yang digunakan untuk menghitung kombinasi. Namun, S-4 tidak mampu untuk menggunakan formula tersebut dalam kejadian khusus (SK), dalam hal ini  $C_3^{51}$ , dengan benar. S-4 tidak memahami bahwa angka-angka yang dianggap hitung mundur olehnya merupakan hasil bagi dari  $n(n-1)(n-2)(n-3)!$  oleh  $(n-3)!$ . S-4 juga tidak menyadari bahwa bagian penyebut merupakan faktorial yang harus terlebih dahulu dihitung nilai faktorialnya secara lengkap. Hal ini mengindikasikan S-4 mengalami miskonsepsi korelasional, yaitu ketidakmampuan untuk menghubungkan prinsip umum dengan kasus khusus yang sedang diselesaikan. Kemudian, peneliti memberikan intervensi terbatas melalui wawancara sebagai berikut.

- P : “Dengan penjelasan dan jawaban yang telah kamu buat, apakah kamu yakin dengan itu? Tidak ingin mengecek lagi hasil pekerjaanmu?” [**disequilibrium**]  
 S-4 : “Sepertinya tidak pak, karena hanya itu yang saya pahami.”  
 P : “Baik, sekarang coba kamu perhatikan, misalnya saja rumus kombinasi itu  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$ , jadi  $r - n$  hasilnya -48. Berarti nanti pembilangnya mundur sampai sebelum -48 ya?” [**memfasilitasi terjadinya konflik kognitif**]  
 S-4 : “(terdiam dan berpikir lama). Umm.. iya juga ya pak. Berarti saya salah tadi. (berpikir sejenak) Namun jika salah, pembilangnya itu harusnya bagaimana saya masih bingung.” [**konflik kognitif**]  
 P : “Kamu masih ingat faktorial kan? Kalau ada 6! itu artinya apa?”  
 S-4 : “Pernah diberikan materi tentang itu, tapi agak lupa”  
 P : “Notasi faktorial itu dengan  $n!$  yang artinya  $= n(n-1)(n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$ . Nah kalau 6! itu bagaimana berdasarkan penjelasan saya tadi?”  
 S-4 : “Oh berarti pakai faktorial itu ya. Berarti 6! = 6.5.4.3.2.1”  
 P : “Bisa tidak saya tuliskan 6! = 6.5.4! saja?”  
 S-4 : “(berpikir sejenak). Bisa pak, sama saja. Kan 4! juga artinya 4.3.2.1.”

- P : “Oke, sekarang perhatikan rumus kombinasi di atas, coba jalankan 51! seperti yang saya contohkan sampai  $(51 - 3)!$ . Lalu bagian penyebut jangan dihilangkan untuk  $n-r$  nya. Tetap dimasukkan.”
- S-4 : “Didapatkan  $\frac{51 \cdot 50 \cdot 49 \cdot 48!}{48!3!}$  begini ya pak? (berpikir sejenak). Eh ini ternyata bisa dibagi ya untuk 48! nya?. Berarti menjadi  $\frac{51 \cdot 50 \cdot 49}{3!}$ . Penyebutnya ternyata juga faktorial dari 3, berarti bukan 3 tetapi  $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$  ya? Hmm.. baik sekarang saya paham tentang alasan dibalik rumus kombinasi.”

Berdasarkan intervensi terbatas yang telah dilakukan, nampak bahwa pemberian *disequilibrium* dan konflik kognitif belum cukup efektif untuk mengarahkan S-4 pada pemahaman konsep yang benar. Oleh karena itu, langkah selanjutnya yaitu memberikan *scaffolding* melalui bimbingan terarah kepada S-4. Hasilnya, pemberian *scaffolding* ini berhasil membantu S-4 memahami konsep yang benar mengenai penyelesaian kasus umum berdasarkan prinsip umum yang telah ditetapkan. Dengan demikian, intervensi terbatas yang mencakup *disequilibrium*, konflik kognitif, dan *scaffolding* terbukti dapat mengatasi miskonsepsi yang dialami oleh S-4.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, siswa mengalami empat bentuk miskonsepsi korelasional yang dikelompokkan menjadi tiga kategori, yakni 1) ketidakmampuan membangun hubungan yang logis antara konsep atau prosedur matematika, 2) penggunaan konsep atau prosedur yang tidak relevan untuk konteks tertentu, dan 3) kesalahan dalam menghubungkan kejadian khusus dengan prinsip umum. Berbagai macam variasi intervensi terbatas dilakukan untuk mengatasi setiap bentuk miskonsepsi korelasional yang dialami siswa.

Pada kategori pertama, siswa tidak mampu membangun hubungan logis antara satu konsep dengan konsep lainnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahayu & Afriansyah (2021) yang mengungkapkan bahwa siswa sering mengalami miskonsepsi korelasional dalam pembelajaran matematika yang ditandai dengan ketidakmampuan mereka menghubungkan rumus matematika dengan soal yang diberikan. Dalam penelitian ini, siswa tidak mampu menjabarkan kemungkinan yang terjadi jika kartu angka 7 yang terambil berwarna merah atau hitam. Melalui *disequilibrium* dan konflik kognitif, siswa akhirnya mampu membangun hubungan antara masalah yang diberikan dengan konsep yang digunakan untuk menyelesaikannya. Selain itu, siswa juga tidak mampu menghubungkan kejadian "kartu angka 7 diambil" dengan perubahan jumlah kartu merah dan hitam yang tersisa. Intervensi terbatas melalui *disequilibrium* dapat mengatasi bentuk miskonsepsi korelasional tersebut. Relevan dengan pendapat Wibawa et al. (2021), intervensi terbatas melalui *disequilibrium* dan konflik kognitif efektif untuk membantu siswa yang kesulitan menghubungkan konsep-konsep matematika secara logis.

Pada kategori kedua, siswa melakukan kesalahan dalam penggunaan konsep atau prosedur untuk konteks tertentu. Dalam hal ini, siswa melakukan kesalahan dalam menerapkan konsep peluang tanpa pengembalian pada konteks soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Kholid et al. (2024) yang menyatakan bahwa salah satu kesalahan siswa dalam memecahkan masalah yaitu ketidakmampuan menerapkan konsep matematika secara tepat sesuai dengan konteks masalah yang diberikan. Pemberian intervensi terbatas melalui kombinasi *disequilibrium*, konflik kognitif, dan *scaffolding* dengan proses *reviewing* membantu siswa menggunakan konsep matematika secara tepat sesuai dengan konteks soal yang diberikan. Sesuai dengan pendapat Subanji (2015) dan Intan & Masriyah (2020), kesalahan siswa dalam menerapkan konsep pada proses pemecahan masalah dapat diperbaiki melalui pemberian informasi yang menciptakan kesenjangan berpikir serta pemberian *scaffolding* untuk membimbing siswa dalam menerapkan konsep yang benar.

Pada kategori ketiga, siswa melakukan kesalahan dalam menghubungkan kejadian khusus dengan prinsip umum. Siswa tidak mampu mengidentifikasi komponen-komponen dalam formula umum kombinasi dengan benar, sehingga mereka melakukan kesalahan dalam menggunakan formula tersebut

pada situasi khusus, seperti menghitung  $C_3^{51}$ . Siswa cenderung mengandalkan pengalaman subjektif dalam menginterpretasikan komponen formula kombinasi tersebut, tanpa disertai pemahaman konseptual yang mendalam. Hal ini relevan dengan pendapat Masfiah & Shodikin (2021) yang menyatakan bahwa kurangnya pemahaman mengenai komponen-komponen dalam formula matematika serta kegagalan mengidentifikasi hubungan antar-komponen dapat menyebabkan siswa keliru dalam mengaplikasikan formula tersebut pada kondisi khusus. Selain itu, Hidayati & Afifah (2020) menyatakan bahwa siswa sering mengandalkan pengalaman subjektif dalam memecahkan masalah peluang, sehingga pemahaman konsep mereka tidak sesuai dengan pemahaman ilmiah. Intervensi terbatas melalui kombinasi *disequilibrium*, konflik kognitif, dan *scaffolding* dapat membantu siswa memperbaiki pemahaman dan penerapan formula kombinasi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

### Kesimpulan

Ditemukan empat bentuk miskonsepsi korelasional yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama. Pada kategori pertama, terdapat dua bentuk miskonsepsi korelasional yang berkaitan dengan ketidakmampuan siswa membangun hubungan logis antara konsep atau prosedur matematika. Miskonsepsi ini dapat diatasi melalui kombinasi strategi *disequilibrium* dan konflik kognitif. Sementara itu, pada kategori kedua dan ketiga, masing-masing terdapat satu bentuk miskonsepsi korelasional. Pada kategori kedua, miskonsepsi muncul karena penggunaan konsep atau prosedur yang tidak relevan dengan konteks tertentu, sedangkan pada kategori ketiga, kesalahan terjadi dalam menghubungkan kejadian khusus dengan prinsip umum. Kombinasi strategi *disequilibrium*, konflik kognitif, dan *scaffolding* terbukti efektif dalam memperbaiki miskonsepsi pada kategori kedua dan ketiga. Penelitian yang dapat dilakukan selanjutnya yaitu pengembangan teori untuk model pembelajaran yang dapat mencegah terjadinya miskonsepsi korelasional siswa. Dengan menerapkan model pembelajaran yang dimaksud, diharapkan dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi korelasional siswa pada pembelajaran matematika, khususnya dalam materi peluang.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendanai penelitian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah, guru, dan siswa SMA Negeri 1 Boyolali yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk melakukan penelitian. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

### Daftar Pustaka

- Amien, M. (1990). Pemetaan konsep: Suatu Teknik untuk Meningkatkan Belajar yang Bermakna. *Mimbar Pendidikan*, 2(9), 55–69.
- Balimuttajjo, S., & Quinn, R. J. (2010). Innovative pedagogical approaches based on solving a disjunctive probability problem. *Learning and Teaching Mathematics*, 8, 61–66.
- Chen, C. W., Andersson, B., & Zhu, J. (2023). A Factor Mixture Model for Item Responses and Certainty of Response Indices to Identify Student Knowledge Profiles. *Journal of Educational Measurement*, 60(1), 28–51. <https://doi.org/10.1111/jedm.12344>
- Chow, T. L. (2010). *Introduction to probability theory*. Cambridge University Press.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Damon, W., & Killen, M. (1982). Peer Interaction and the Process of Change in Children's Moral

- Reasoning. *Merrill-Palmer Quarterly*, 28(3), 347–367.
- Diaz, M. E., & Marlina, R. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(1), 112–118. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i1.5412>
- Eli, J. A., Mohr-Schroeder, M. J., & Lee, C. W. (2013). Mathematical connections and their relationship to mathematics knowledge for teaching geometry. *School Science and Mathematics*, 113(3), 120–134. <https://doi.org/10.1111/ssm.12009>
- Erbas, A. K., & Ocal, M. F. (2024). Students' intuitively-based (mis)conceptions in probability and teachers' awareness of them: the case of heuristics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 55(6), 1444–1480. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2022.2128454>
- Fardah, D. K., & Palupi, E. L. W. (2023). Misconceptions of Prospective Mathematics Teacher in Linear Equations System. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 100–111. <https://doi.org/10.31000/prima.v7i1.7379>
- Fast, G. R. (1997). Using analogies to overcome student teachers' probability misconceptions. *The Journal of Mathematical Behavior*, 16(4), 325–344. [https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(97\)90011-0](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(97)90011-0)
- Fuat, F., Susanto, K., & Aini, F. Q. (2020). Classificational and Theoretical Execution Misconceptions: Classification of Misconceptions Based on Students Concepts in Plane Geometry. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(2), 8–21. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v1i2.20>
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5). <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Hidayati, Y. M., & Afifah, N. (2020). Analisis berpikir probabilistik dalam menyelesaikan masalah matematika peserta didik kelas V SD Negeri 04 Kaliwuluh. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 161–174. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.7069>
- Intan, N., & Masriyah, M. (2020). Pemberian Scaffolding Terhadap Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi himpunan. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 221–230. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n1.p221-230>
- Jankvist, U. T., & Niss, M. (2018). Counteracting destructive student misconceptions of mathematics. *Education Sciences*, 8(2), 1–17. <https://doi.org/10.3390/educsci8020053>
- Juhaevah, F., Sopamena, P., & Kaliky, S. (2020). Professional Teacher Program Experience: Teachers' Knowledge on Overcoming Students' Misconception. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 19–34. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol5no1.2020pp19-34>
- Kabadas, H., & Mumcu, H. Y. (2024). Examining the Process of Middle School Math Teachers Diagnosing and Eliminating Student Misconceptions in Algebra. *Journal of Theoretical Educational Science*, 17(3), 563–591. <https://doi.org/10.30831/akueg.1323295>
- Kholid, M. N., & Dewi, R. (2024). How are the classification of students' mathematical connections in solving non-routine problems? *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 99. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v15i1.19633>
- Kholid, M. N., Santosa, Y. T., Toh, T. L., Wijaya, A. P., Sujadi, I., & Hendriana, H. (2024). Defragmenting students' reflective thinking levels for mathematical problem solving: does it work? *Reflective Practice*, 25(3), 319–351. <https://doi.org/10.1080/14623943.2024.2320140>
- Kunwar, R., Pokhrel, J. K., Sapkota, H., & Acharya, B. R. (2022). Mathematics Learning: Misconceptions, Problems and Methods of Making Mathematics Learning Fun. *American Journal of Education and Learning*, 7(2), 98–111. <https://doi.org/10.55284/ajel.v7i2.719>
- Legarde, M. A. A. (2022). Working With Mathematical Problems: an Analysis of Students Misconceptions and Its Impact on Mathematics Learning. *International Journal of Advanced*

- Research*, 10(3), 25–33. <https://doi.org/10.21474/ijar01/14358>
- Masfiah, & Shodikin, A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Membuat Pemodelan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss1pp1-6>
- Medová, J., Bulková, K. O., & Čeretková, S. (2020). Relations between generalization, reasoning and combinatorial thinking in solving mathematical open-ended problems within mathematical contest. *MDPI Mathematics*, 8(12), 1–20. <https://doi.org/10.3390/math8122257>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Özerem, A. (2012). Misconceptions In Geometry And Suggested Solutions For Seventh Grade Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55, 720–729. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.557>
- Parwati, N. N., & Suharta, I. G. P. (2020). Effectiveness of the implementation of cognitive conflict strategy assisted by e-service learning to reduce students' mathematical misconceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(11), 102–118. <https://doi.org/10.3991/IJET.V15I11.11802>
- Presiden Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Puspasari, R. (2017). Strategi Konflik Kognitif (Cognitive Conflicts) Dalam Mengatasi Miskonsepsi Siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v3i1.285>
- Rahayu, N. S., & Afriansyah, E. A. (2021). Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 17–32. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.859>
- Rupnow, R., & Fukawa-Connelly, T. (2023). How mathematicians characterize and attempt to develop understanding of concepts and definitions in proof-based courses. *Frontiers in Education*, 8, 1–15. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1284666>
- Sarwadi, H. R. H., & Shahrill, M. (2014). Understanding Students' Mathematical Errors and Misconceptions: The Case of Year 11 Repeating Students. *Mathematics Education Trends and Research*, 1–10. <https://doi.org/10.5899/2014/metr-00051>
- Subanji. (2015). *Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika*. UM Press.
- Subanji. (2016). *Teori Defragmentasi Struktur Berpikir Dalam Mengkonstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika (Defragmentation Theory of Thinking Structures in Constructing Concepts and Solving Mathematical Problems)*. Universitas Negeri Malang.
- Suprpto, N. (2020). Do We Experience Misconceptions?: An Ontological Review of Misconceptions in Science. *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(2), 50–55. <https://doi.org/10.46627/sipose.v1i2.24>
- Sutama, Hidayati, Y. M., & Novitasari, M. (2022). *Metode Penelitian Pendidikan Matematika (Mathematics Education Research Methods)*. Muhammadiyah University Press.
- Ubuz, B. (1999). Mistakes and misconceptions of 10th and 11th grade students in basic geometry. *Hacettepe University Journal of Education*, 17(7), 95–104.
- Walida, S. El, & Hasana, S. N. (2020). The Identification of Students' Misconceptions in Mathematical Induction. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(2), 50–57. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v1i2.28>
- Wibawa, K. A., Nusantara, T., Subanji, & Parta, N. (2021). *Rekonstruksi Kesalahan dan Perbaikan Struktur Berpikir Dalam Memecahkan Masalah Matematis (Error Reconstruction and*

*Improvement of Thinking Structures in Solving Mathematical Problems*). CV Confident.

Zaenuri, M. D., & Astutiningtyas, E. L. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Pada Siswa Kelas X PPLG 3 SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(1), 20–34. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.3605>