

KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISTEMATIS DAN INTUITIF SISWA MTSN 2 BANDA ACEH

Erni Maidiyah^{1)*}, Trisna Isnanda Putri²⁾, Dwi Fadhiliani³⁾

^{1),2),3)} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah
Kuala, Jalan Tgk. Hasan Krueng, Kec. Darussalam, Kota Banda Aceh, 23111

[*trisnanda2110@gmail.com](mailto:trisnanda2110@gmail.com)

ABSTRACT

Research indicated that many students, from primary to secondary levels, still struggled to develop proportional reasoning. Numerous students encountered difficulties in formulating effective problem-solving strategies due to differences in cognitive styles. It was important to assess students' proportional reasoning abilities by considering whether they had systematic or intuitive cognitive styles. This study aimed to determine the proportional reasoning abilities of students with systematic and intuitive cognitive styles. The research was a qualitative descriptive study. The subjects of this study were four students in the seventh grade at MTsN 2 Banda Aceh. Data collection techniques included written tests and interviews. Data analysis was conducted in three stages: data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results show that students with a systematic cognitive style can identify all information and quantities when understanding covariation, whereas students with an intuitive style tend to overlook some important information. Both groups recognise that the problems involve proportional situations and use the cross-multiplication strategy, but neither group can solve the problems using other strategies.

Keywords: *Intuitive Cognitive Style, Systematic Cognitive Style, Proportional Reasoning*

Abstrak

Penelitian menunjukkan masih banyak siswa tingkat dasar sampai menengah belum mampu mengembangkan penalaran proporsional, masih banyak ditemukan siswa yang kesulitan dalam merumuskan pemecahan masalah yang efektif disebabkan oleh perbedaan gaya kognitif. Penting untuk mengetahui kemampuan penalaran proporsional siswa dengan memperhatikan gaya kognitif sistematis atau intuitif pada siswa. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran proporsional siswa dengan gaya kognitif sistematis dan intuitif. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah empat orang yaitu siswa di kelas VII MTsN 2 Banda Aceh. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tulis dan wawancara. Teknik analisis data dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan pada indikator memahami kovariansi bergaya kognitif sistematis mengidentifikasi seluruh informasi dan kuantitas, sedangkan siswa bergaya intuitif cenderung mengabaikan beberapa informasi penting. Keduanya mengenali soal memuat situasi proporsional serta menggunakan strategi multiplikatif kali silang, namun keduanya tidak mampu menyelesaikan soal menggunakan strategi lain.

Kata Kunci: *Gaya Kognitif Intuitif, Gaya Kognitif Sistematis, Penalaran Proporsional*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang mempunyai tujuan dalam membentuk siswa agar berkemampuan dalam melakukan pemahaman konsep secara akurat dan benar dalam menghadapi permasalahan, memanfaatkan nalar dalam suatu pola dan sifat, memecahkan masalah. Dalam pembelajarannya, siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga dapat mengimplementasikan ilmu matematika untuk mencari solusi dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dibutuhkan kemampuan kognitif yang menghasilkan informasi yang berkaitan dengan kegiatan intelektual dan bukan emosi.

Penalaran sendiri menurut Ihsan (2010) ialah sebuah tahapan dalam berpikir untuk memperoleh sebuah jawaban atau kesimpulan yang benar bukan dengan hanya perasaan. Kemampuan penalaran dalam Matematika sangat beragam yang salah satu diantaranya ialah penalaran proporsional.

Lamon mencirikan pemikiran proporsional sebagai upaya yang menggunakan hubungan multiplikatif untuk memastikan nilai suatu kuantitas melalui perbandingan dua atau lebih kuantitas. (Wahyuni, 2022).

Seorang individu dikatakan mampu bernalar secara proporsional apabila memenuhi beberapa karakteristik, yaitu (a) Mengetahui penggunaan kovariansi; (b) Memahami situasi dalam proporsional atau non proporsional; (c) Merencanakan suatu strategi yang multiplikatif (Fadilla & Siswono, 2022).

Dalam menerapkan kemampuan penalaran proporsional untuk menyelesaikan masalah, siswa tentu memiliki strategi penyelesaian masalah yang berbeda-beda. Setiap siswa mempunyai kemampuan menerima, menyusun dan

mengolah informasi yang bervariasi, seperti yang dinyatakan oleh Aisyah (2015) bahwa siswa memiliki perbedaan cara mendapatkan, menyimpan dan menerapkan ilmu. mendapatkan informasi dan menyalurkan pengalamannya serta saat merespon suatu metode pembelajaran tertentu, perbedaan tersebut dikenal dengan gaya kognitif. Gaya kognitif dapat dipahami sebagai proses kognitif yang dimanfaatkan seorang individu dalam mengatur, memproses, menyimpan, dan mengambil informasi secara efektif jika diperlukan (Mudlofir, 2021).

Berlandaskan hasil dalam interview yang dilakukan peneliti kepada guru matematika di MTsN 2 Banda Aceh, diketahui bahwa kemampuan penalaran proporsional belum menjadi bagian penting dari tujuan pembelajaran matematika pendidik selama ini. Para siswa MTsN 2 Banda Aceh menghadapi tantangan dalam merumuskan strategi pemecahan masalah yang efektif, Hal ini diyakini sebagai hasil dari variasi kapasitas siswa dalam menyerap, memproses, dan mempertahankan informasi yang disajikan oleh guru.

Sejumlah besar siswa cenderung mengandalkan pendekatan simbolik seperti perkalian silang tanpa memahami betul konsep yang mereka gunakan, sehingga ketika diberikan masalah yang memiliki tingkat kesulitan tinggi, siswa cenderung kesulitan menentukan alternatif penyelesaian, dan tidak terbiasa menggunakan kemampuan penalaran proporsionalnya.

Hal ini didukung dengan beberapa riset yang telah diselesaikan, berdasarkan penelitian oleh Fadilla & Siswono, (2022) yang menunjukkan bahwa Terdapat korelasi antara gaya kognitif sistematis dan intuitif dengan kemahiran penalaran proporsional dalam pemecahan masalah berhitung, di

mana variasi gaya kognitif siswa menghasilkan tingkat kompetensi penalaran proporsional yang berbeda.

Selanjutnya penelitian oleh Widayanti, dkk (2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran proporsional siswa mempunyai perbedaan dalam tingkatan kemampuannya, ada yang berada pada level 3 dan level 0 tergantung daripada gaya kognitif yang mereka miliki. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, Amin & Fuad, (2017) yang mengemukakan bahwa Siswa dengan gaya kognitif sistematis dan intuitif memiliki kemampuan berpikir yang berbeda.

Penelitian ini menganalisis kemampuan penalaran proporsional siswa berdasarkan hasil tes, termasuk proses kognitif sistematis dan intuitif. Penelitian ini berusaha untuk menjelaskan kapasitas berpikir proporsional dalam kaitannya dengan gaya kognitif sistematis dan intuitif siswa. Hasilnya, temuan dari penelitian ini dapat meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah dengan meningkatkan kemampuan berpikir proporsional.

Penalaran proporsional yaitu menggunakan penalaran dalam memahami suatu persamaan yang ada dalam struktur 2 relasi pada problematika proporsional atau penalaran yang digunakan untuk menunjukkan dua bilangan yang serupa dalam hubungan proporsional dikenal dengan penalaran proporsional (Johar et al., 2018).

Lamon menyebutkan bahwa berpikir proporsional secara luas dianggap sebagai salah satu penanda paling efektif untuk memfasilitasi pemahaman siswa terkait semua hal yang berkaitan pada rasio dan proporsi (Fadilla & Siswono, 2022). Lamon (2012) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran proporsional siswa dapat dikaji berdasarkan empat komponen berikut

during proses penyelesaian masalah matematika.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Penalaran Proporsional

Indikator	Aspek yang Diamati
Memahami kovariansi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi informasi yang diketahui maupun ditanya pada soal. - Siswa mampu menguraikan nilai yang mengalami perubahan ataupun tidak. - Mengidentifikasi jenis perbandingan senilai atau berbalik nilai berdasarkan permasalahan yang disajikan - Mampu menguraikan alasan mengapa memilih konsep perbandingan yang termuat pada soal.
Mengenali situasi proporsional atau nonproporsional	<ul style="list-style-type: none"> - Menentukan strategi penyelesaian masalah - Memanfaatkan rasio dan proporsi secara tepat - Menyelesaikan masalah yang memuat situasi proporsional memakai cara yang mengandung konsep multiplikatif - Memberikan
Menggunakan strategi multiplikatif	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menentukan mengimplementasikan strategi yang digunakan untuk

- menyelesaikan masalah.
- Siswamemiliki strategi lain untuk dapat menyelesaikan soal.
- Siswamampu menyimpulkan hasil yang didapatkan.

Sumber : Fadilla & Siswono (2022)

Gaya kognitif merupakan cara seseorang yang digunakan dalam memperoleh dan memproses informasi , sehingga gaya kognitif mengacu pada cara biasa siswa terlibat dalam proses pembelajaran (Hidayat, Amin & Fuad, 2017).

Gaya kognitif telah diklasifikasikan oleh beberapa ahli seperti yang dikutip oleh Nasution menyebutkan bahwa gaya kognitif dikelompokkan menjadi empat tipe, yaitu (1) Perseptif dan Reseptif; (2) Impulsif dan Reflektif; (3) *Field Dependent* dan *Field Independent*; (4) Sistematis dan Intuitif (Khoyimah & Susannah, 2021). Pada penelitian ini, peneliti akan mengambil gaya kognitif sistematis dan intuitif yang merujuk pada karakteristik seseorang dalam menganalisis informasi dan menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah.

Gaya berpikir sistematis menggunakan metode berpikir berbasis aturan, dimana peristiwa-peristiwa dianalisis secara logis dan beberapa pilihan dievaluasi untuk mengungkap hukum-hukum dasar yang mengaturnya (Sagiv et al., 2013).

Gaya berpikir intuitif berkaitan dengan perilaku individu yang menggunakan langkah analitis yang tidak berurutan atau tak dapat diduga ketika menyelesaikan masalah, mengandalkan pola pengalaman, dan meninggalkan alternatif dengan cepat. Saat menghadapi masalah, individu dengan gaya berpikir intuitif

menggunakan serangkaian langkah analitis yang tidak terprediksi dan bergantung pada pengalaman (Patel, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan memanfaatkan penelitian kualitatif untuk menghasilkan data deskriptif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan metode eksplorasi untuk memahami masalah pada suatu fenomena kelompok maupun sejumlah individu (Harahap, 2022).

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 2 Banda Aceh. Pemilihan lokasi penelitian ini berdasarkan pertimbangan karena belum ada yang meneliti kemampuan penalaran proporsional siswa kelas VII ditinjau dari gaya kognitif sistematis dan intuitif di MTsN 2 Banda Aceh. Terdapat dua puluh dua murid di kelas tujuh. Para peneliti menggunakan strategi purposive sampling untuk memilih peserta penelitian mereka. atau identifikasi sumber data dengan memilih subjek berdasarkan pertimbangan/kriteria tertentu.

Peneliti mengambil subjek dengan menggunakan teknik *purposive sampling* karena peneliti ingin memperoleh informasi yang mendalam sehingga peneliti akan menentukan subjek mana yang terbanyak untuk dilakukan pengamatan (Siswono, 2019). Adapun kriteria subjek yang diambil yaitu : 1) Siswa yang bisa mewakili dengan gaya yang kognitif sistematis atau intuitif. 2) Kemampuan berpendapat secara lisan maupun tulisan. 3) Kemampuan matematika yang baik.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metodologi tes dan wawancara. Peneliti, sebagai instrumen utama, dibantu oleh tiga alat bantu yaitu Inventori Gaya Kognitif, tes penalaran proporsional serta wawancara. Instrumen Inventori Gaya Kognitif digunakan untuk

menilai gaya kognitif siswa, adapun hasil tes gaya kognitif sistematis dan intuitif yang diperoleh dinilai dengan pedoman skor gaya kognitif menurut (Martin, 1998) sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi penentuan gaya kognitif sistematis dan intuitif

Gaya Kognitif	Skor Gaya Kognitif
Gaya Kognitif Sistematis	$x > 81$ $71 \leq x \leq 80$ $61 \leq x \leq 70$ $x < 60$
Gaya Kognitif Intuitif	$x > 81$ $71 \leq x \leq 80$ $61 \leq x \leq 70$ $x < 60$

Sumber : Lorna P.Martin (1998)

Sementara untuk instrumen tes penalaran proporsional, peneliti mengadaptasi 4 soal dari beberapa penelitian terdahulu yang selanjutnya divalidasi oleh dosen validator. Soal tes memuat materi perbandingan yang akan menilai kemampuan penalaran proporsional siswa dari tiga indikator.

Tabel 3. Soal Tes Penalaran Proporsional

Soal	Pertanyaan
1	Pak Ismail memiliki lahan sawah seluas $200 m^2$, kemudian beliau membeli pupuk sebanyak 20 kg untuk lahan sawahnya. Jika Pak Ismail mempunyai persediaan pupuk sebanyak 50 kg, berapa luas lahan yang akan diberi pupuk tersebut ?
2	Setiap Minggu pagi, Komplek Bumi Harapan Indah mengadakan kegiatan gotong royong, para bapak turun

tangan untuk membersihkan lingkungan komplek, sementara para ibu menyiapkan kudapan, kopi atau teh. Ibu Dewi bertugas untuk membuat kopi. Ketika membuat kopi, Bu Dewi mencampurkan 30 gram gula pasir dan 125 gram bubuk kopi. Jika Bu Dewi ingin membuat kopi dengan menggunakan 750 gram bubuk kopi, maka berapa banyak gula pasir yang digunakan untuk membuat kopi yang nikmat?

3 Pak Fahri membuka usaha budidaya ikan hias cupang. Saat ini ia telah mengembangbiakkan sebanyak 60 ekor ikan cupang. Pakan cupang tersedia sebanyak 2 kg cukup untuk memberi makan ikan cupang tersebut selama 12 hari. Karena sakit, Pak Fahri belum membersihkan tempat tinggal ikan cupang tersebut menyebabkan beberapa ikan cupang miliknya mati. Jika persediaan pakan ikan cupang kini habis dalam 15 hari, maka berapakah sisa ikan cupang milik Pak Fahri yang masih hidup?

4 Diana adalah seorang pengusaha toko roti, Diana ingin membuat kue dengan topping sekantong stroberi. Dengan 1 kantong stroberi, Diana dapat membuat 12 kue dengan topping 8 stroberi / kue. Jika dengan jumlah sekantong stroberi tersebut, Diana akan membuat 24 kue,

maka berapakah jumlah stroberi sebagai topping kue tersebut

Teknik dalam melaksanakan analisis data terdapat tiga tahapan, yaitu 1) Reduksi data diawali dengan hasil tes gaya kognitif untuk dapat dikelompokkan siswa dengan gaya kognitif sistematis dan intuitif, dilanjutkan dengan hasil tes penalaran proporsional siswa, dan hasil wawancara dengan siswa yang disajikan dalam bentuk transkrip. 2) Penyajian data dengan tulisan naratif. 3) Merumuskan temuan melalui deskripsi singkat, bagan, atau korelasi antar kategori yang berkaitan dengan karakteristik kemampuan penalaran proporsional dalam kaitannya dengan gaya kognitif sistematis dan intuitif siswa.

Triangulasi data yang digunakan pada penelitian adalah jenis triangulasi teknik dengan cara memadankan hasil tes penalaran proporsional dan hasil wawancara siswa dengan tujuan agar data maupun informasi yang didapatkan dari sumber penelitian tidak diragukan dan dapat dijadikan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4. Hasil tes gaya kognitif subjek penelitian

Subjek	Jenis Kelamin	Gaya Belajar	Skor
S ₅	Perempuan	Sistematis	87
S ₁₅	Perempuan	Sistematis	88
S ₄	Perempuan	Intuitif	80
S ₁₇	Laki-Laki	Intuitif	82

Hasil dari Inventori Gaya Kognitif yang diberikan kepada siswa kelas tujuh di MTsN 2 Banda Aceh menunjukkan bahwa 12 siswa menunjukkan gaya kognitif sistematis, 7 siswa menunjukkan gaya kognitif intuitif, dan 3 siswa tidak masuk ke dalam kedua kategori tersebut. Selain itu,

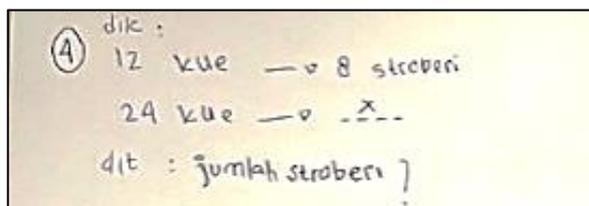
peneliti memilih dua orang dari setiap tipe kognitif, termasuk tiga perempuan dan satu laki-laki, seperti yang terlihat pada Tabel 3. Penilaian penalaran proporsional diberikan kepada empat peserta yang terpilih. Temuan berikut ini berkaitan dengan penilaian dan wawancara mengenai kemampuan penalaran proporsional siswa dengan gaya kognitif sistematis dan intuitif.

Penalaran Proporsional Ditinjau dari Gaya Kognitif Sistematis

Berikut merupakan uraian penyelesaian masalah siswa dengan gaya kognitif sistematis saat memanfaatkan kemampuan penalaran proporsionalnya yang dianalisis dengan indikator pada kemampuan penalaran proporsional.

Memahami Kovariansi

Pada tahap memahami kovariansi, subjek terbiasa mengerjakan soal secara runtut dan tidak meninggalkan satupun langkah.

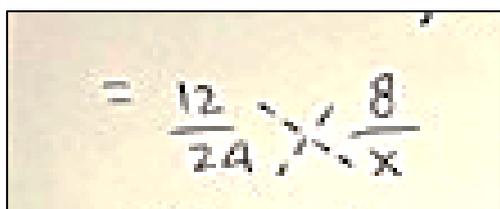


Gambar 1. Jawaban subjek sistematis indikator memahami kovariansi

Berdasarkan jawaban pada Gambar 1, individu menyelesaikan masalah dengan mendokumentasikan secara menyeluruh informasi yang diketahui dan diminta dalam situasi tersebut, kemudian peneliti melakukan wawancara untuk menggali lebih dalam dan ditemukan subjek mampu mengidentifikasi kuantitas yang mengalami perubahan atau tidak ada perubahan pada soal serta mampu mengenali jenis perbandingan pada soal.

Mengenali Situasi Proporsional atau Nonproporsional

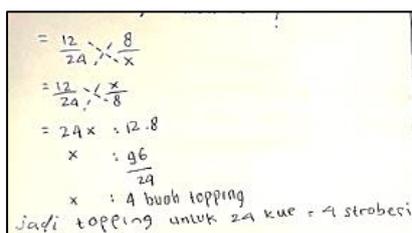
Pada indikator ini, siswa bergaya kognitif sistematis berhasil mengenali soal yang diberikan memuat situasi proporsional, sehingga strategi penyelesaian yang dipilih subjek adalah strategi yang memuat hubungan multiplikatif.



Gambar 2. Jawaban subjek sistematis indikator mengenali situasi proporsional

Berdasarkan hasil jawaban individu yang ada dalam Gambar 2, bisa dipahami bahwa subjek mampu menentukan rasio dengan tepat, dan siswa juga mampu memberikan alasan mengapa soal merupakan situasi proporsional sehingga hanya dapat diselesaikan dengan strategi multiplikatif.

Menggunakan Strategi Multiplikatif



Gambar 3. Jawaban subjek sistematis indikator menggunakan strategi multiplikatif

Siswa bergaya kognitif berhasil menyelesaikan soal dengan strategi perkalian silang. Siswa menggunakan strategi kali silang untuk menyelesaikan soal. Siswa juga menarik kesimpulan dari hasil yang ia peroleh, namun tidak dapat

menyelesaikan soal menggunakan strategi lain.

Berdasarkan penjelasan dan penganalisaan dari data subjek dengan gaya kognitif sistematis diperoleh bahwa penalaran proporsional subjek dikategorikan sangat baik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan subjek dalam menguasai ketiga indikator pada penalaran proporsional, yakni mampu mengetahui penggunaan kovariansi, mampu memahami kondisi proporsional dan non proporsional serta menggunakan strategi multiplikatif ketika menyelesaikan soal.

Pada tahap memahami kovariansi, individu dapat membahas semua aspek yang dipahami, mengartikulasikan informasi yang disajikan dalam masalah, dan secara akurat mendokumentasikan pertanyaan yang diajukan dan interpretasinya tanpa menghilangkan detail penting dari masalah. Menurut Martin (1998), siswa dengan gaya kognitif sistematis cenderung menggunakan pendekatan metodelis, langkah demi langkah untuk memecahkan masalah. Individu terbiasa menyelesaikan masalah secara bertahap sebelum memilih atau menerapkan pendekatan solusi. Hal ini sejalan dengan temuan Hidayat dkk. (2017), yang mengindikasikan bahwa orang dengan gaya kognitif sistematis merumuskan strategi penggunaan kuantitas dengan terlebih dahulu mengkategorikan komponen-komponen yang diketahui.

Beralih dari informasi pada soal, subjek melanjutkan dengan menyebutkan perubahan kuantitas maupun nilai yang tetap pada soal dengan mencermati soal dengan teliti. Setelah subjek sudah memahami apa yang terjadi dalam perubahan suatu nilai, subjek mampu secara akurat mengidentifikasi arah perubahan dalam isu tersebut dan mengartikulasikan apakah

hubungannya secara langsung atau berbanding terbalik.

Hal ini sejalan dengan ungkapan (Lamon, dalam Jusmiranti dan Susanah, 2019) Dapat dikatakan bahwa siswa bernalar secara proporsional jika mereka memahami hubungan antara variabel yang berfluktuasi sesuai dengan perubahan pada variabel lain dan mengenali jenis perbandingan yang berlaku untuk konteks tersebut.

Pada indikator mengenali situasi proporsional dan nonproporsional subjek S_5 dan S_{15} telah berhasil menunjukkan setiap aspek, dimulai dari memilih penentuan langkah yang akan diambil dalam menjawab soal, menetapkan rasio dan proporsi dengan tepat, sehingga sebelum menyelesaikan soal, subjek membaca dengan cermat untuk membedakan situasi proporsional dan nonproporsional pada soal kemudian memilih strategi multiplikatif yang akan ia gunakan untuk mencari jawabannya.

Sesuai dengan pernyataan oleh (Lamon, dalam Jusmiranti dan Susanah, 2019) menjelaskan bahawasanya siswa dapat digolongkan mempunyai nalar yang proporsional tidak sebatas dari kapasitasnya dalam menjawab soal berjenis proporsional, namun juga dapat membedakan soal yang memuat situasi proporsional dan nonproporsional serta dapat membentuk rasio dan proporsi ketika menyelesaikan masalah yang memuat hubungan mutliplikatif.

Dalam menerapkan strategi multiplikatif, subjek S_5 maupun S_{15} dapat dikatakan telah berhasil memenuhi aspek dengan menggunakan siasat perkalian silang untuk menjawab permasalahan soal yang ada. Siswa dengan gaya kognitif sistematis mempunyai kecenderungan menyelesaikan masalah dengan menggunakan *cross product alogorithm strategy*. Hal tersebut senada dengan riset dari Jena (2014), ia

menemukan bahwa siswa bergaya kognitif sistematis cenderung akan memanfaatkan *cross product algorithm strategy* yang diketahui sangat sesuai dengan tipe orng bergaya kognitif sistematis. Setelah mendapatkan hasil akhir, siswa bergaya kognitif sistematis juga mampu untuk menarik kesimpulan dari jawaban mereka dengan benar.

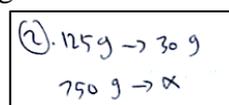
Pada satu aspek, subjek diketahui tidak siap ketika diminta untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan strategi lain, setelah dilakukan wawancara diketahui bahwa siswa terbiasa menyelesaikan soal perbandingan hanya dengan menggunakan strategi kali silang. Hal tersebut tidak senada dengan riset yang dilakukan oleh Fadilla dan Siswono (2022) siswa sistematis memiliki strategi lain saat menyelesaikan masalah

Penalaran Proporsional Ditinjau dari Gaya Kognitif Intuitif

Berikut merupakan uraian penyelesaian masalah siswa dengan gaya kognitif sistematis saat memakai kemampuan penalaran proporsionalnya yang dianalisis dengan indikator pada kemampuan penalaran proporsional.

Memahami Kovariansi

Pada tahap memahami kovariansi, subjek terbiasa mengerjakan soal secara runtut dan tidak meninggalkan satupun langkah.



$$\begin{array}{l} 125g \rightarrow 30g \\ 750g \rightarrow x \end{array}$$

Gambar 4. Jawaban subjek intuitif indikator memahami kovariansi

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4, subjek menyelesaikan soal tanpa menuliskan dengan lengkap informasi yang diketahui maupun ditanya pada soal,

kemudian peneliti melakukan wawancara untuk menggali lebih dalam dan ditemukan subjek cenderung membaca ulang soal namun memahami apa yang ditanyakan pada soal, subjek mampu mengidentifikasi kuantitas yang berubah maupun tetap pada soal serta mampu mengenali jenis perbandingan pada soal. Namun, pada salah satu soal, siswa intuitif diketahui tidak menuliskan informasi pada soal, sehingga subjek intuitif kesulitan menentukan kuantitas maupun konsep perbandingan yang termuat pada soal.

Mengenali Situasi Proporsional atau Nonproporsional

Pada indikator ini, siswa bergaya kognitif sistematis berhasil mengenali soal yang diberikan memuat situasi proporsional, sehingga strategi penyelesaian yang dipilih subjek adalah strategi yang memuat hubungan multiplikatif.

24. ~~1 kantong = 12 kue dengan 8 stroberi/kue~~
 1 kantong = 12 kue dengan 8 stroberi/kue
 1 kantong = 98 stroberi
 24 kue = ...? stroberi
 = 192 stroberi

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 8 \\ \hline 192 \end{array}$$

Gambar 5. Jawaban subjek intuitif indikator mengenali situasi proporsional

Berdasarkan hasil jawaban subjek, diketahui bahwa subjek mampu menentukan rasio dengan tepat, dan siswa juga mampu memberikan alasan mengapa soal merupakan situasi proporsional sehingga hanya dapat diselesaikan dengan strategi multiplikatif. Hal ini berbanding terbalik dengan proses penyelesaian subjek intuitif pada salah satu soal yang menunjukkan bahwa subjek intuitif mengandalkan intuisinya dalam menentukan strategi penyelesaian masalah.

Subjek intuitif tidak berhasil mengenali soal memuat situasi proporsional

atau nonproporsional sehingga berdampak pada strategi yang digunakan, alhasil subjek intuitif tidak mampu menentukan rasio yang tepat untuk menyelesaikan soal, dan tidak memahami jenis perbandingan yang disajikan pada soal.

Menggunakan Strategi Multiplikatif

Siswa bergaya kognitif berhasil menyelesaikan soal dengan strategi perkalian silang.

$$\frac{125}{750} = \frac{30}{x}$$

$$125x = 22500$$

$$x = \frac{22500}{125}$$

$$x = 180$$

Gambar 6. Jawaban subjek intuitif indikator menggunakan strategi multiplikatif

Siswa memakai cara perkalian silang dalam menyelesaikan soal. Subjek dapat memaparkan bagaimana penyelesaian soal yang memakai strategi perkalian dan pembagian, namun subjek tidak dapat mengerjakannya dengan strategi lain. Subjek intuitif berhasil memanfaatkan strategi multiplikatif saat menyelesaikan soal sehingga membantu subjek menarik kesimpulan akhir, namun ketidakmampuan subjek dalam menerapkan strategi lain dan cenderung menebak alternatif saat menyelesaikan salah satu soal, menjadi perhatian penting yang menunjukkan bahwa subjek intuitif cenderung mengandalkan intuisinya menjawab permasalahan.

Berdasarkan penjelasan dan penganalisaan pada data subjek bergaya kognitif intuitif, diperoleh bahwa penalaran proporsional subjek dikategorikan baik dalam menyelesaikan masalah. Ketika mengidentifikasi data yang didapatkan, subjek intuitif hanya menuliskan sedikit informasi dan tidak menuliskan hal yang ditanya pada soal. Subjek lebih banyak

menjelaskan pada saat dilakukan wawancara dengan peneliti. Melalui wawancara, subjek cenderung membaca ulang isi soal daripada hanya menyebut nilai-nilai yang disajikan pada soal.

Dalam menilai variasi jumlah, subjek pertama-tama merasa bingung dan membutuhkan panduan untuk melihat nilai yang berubah atau bertahan dalam situasi tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa proses kognitif orang-orang intuitif sulit untuk dipahami hanya dari hasil kerja mereka; oleh karena itu, proses wawancara yang lebih komprehensif sangat diperlukan untuk menjelaskan bagaimana orang-orang ini melakukan pendekatan terhadap pemecahan masalah. Terkait kemampuan untuk mengidentifikasi keadaan proporsional dan non proporsional, individu-individu intuitif telah menunjukkan kemahiran dalam semua aspek yang dapat diamati, termasuk kemampuan untuk menguraikan prosedur yang akan mereka gunakan dalam pemecahan masalah. Individu tersebut dapat secara akurat memastikan rasio dan proporsi, menunjukkan kemahiran dalam menggunakan strategi perkalian untuk mengevaluasi kuantitas melalui rasio dan proporsi, dan secara efektif dapat membedakan antara skenario proporsional dan non-proporsional. Hal ini sejalan dengan pendapat (Lamon, dalam Jusmiranti & Susanah, 2019) siswa dikatakan bernalar proporsional apabila siswa mampu membedakan masalah dengan situasi proporsional dan nonproporsional serta dapat membuat rasio dan proporsi dari masalah yang memuat hubungan multiplikatif.

Pada salah satu soal yang diberikan, subjek intuitif terlihat mengandalkan intuisinya dalam menyusun strategi penyelesaian soal. Adapun dampak dari

perilaku subjek yang menggunakan insting ketika menyelesaikan soal adalah hasil yang ia peroleh tidak tepat dan subjek tidak percaya diri dengan hasil yang ia peroleh, subjek juga kebingungan menentukan rasio dan proporsi yang benar untuk kemudian dipakai oleh subjek dalam mengidentifikasi jenis perbandingan dan penerapan hubungan multiplikatif pada soal. Hal tersebut tidak selaras dengan temuan Hidayat et al. (2017) yang menyebutkan bahwa subjek intuitif mempunyai tingkat pemahaman yang baik terkait rasio dan proporsi.

Dalam penggunaan strategi multiplikatif subjek S₄ dan S₁₇ hanya bisa melakukan 2 hal dari total 3 syarat yang diobservasi. Subjek intuitif terbiasa memakai cara perkalian silang untuk menjawab permasalahan. Hal ini bertentangan dengan temuan Hidayat et al. (2017) yang menegaskan bahwa individu bergaya kognitif intuitif cenderung memakai strategi *build-up method* dan *factor of change* untuk membuat alternatif penyelesaian. Diketahui pula subjek dengan gaya kognitif intuitif bekerja secara kurang sistematis dan terkadang mengandalkan intuisinya untuk menentukan strategi penyelesaian soal.

Selain daripada strategi perkalian silang, subjek bergaya kognitif intuitif juga tidak dapat menjelaskan atau menyelesaikan soal menggunakan siasat lain. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Fadilla dan Siswono (2022) yang mengungkapkan bahwa subjek intuitif tidak bisa menentukan strategi yang lain dalam menjawab permasalahan. Setelah memperoleh hasil akhir, subjek intuitif tidak terbiasa untuk menuliskan kesimpulan yang ia dapatkan, peneliti harus melakukan wawancara dengan subjek untuk mengetahui kesimpulan yang mereka dapatkan.

Kedua kelompok gaya kognitif belum sepenuhnya memenuhi tiap indikator pada kemampuan penalaran proporsional, meskipun jawaban siswa dengan gaya kognitif sistematis lebih unggul dalam proses penyelesaian maupun ketika diminta untuk menjelaskan jawabannya, siswa dengan gaya kognitif intuitif juga mampu menunjukkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal. Perbedaan kedua kelompok gaya kognitif ini tidak serta-merta mengklaim bahwa siswa sistematis lebih baik dibandingkan siswa intuitif. Karena baik siswa sistematis maupun intuitif sama-sama mampu mengimplementasikan kemampuan bernalar secara proporsional, namun perlu adanya tindakan lanjut dari guru dalam memberikan perkembangan kapasitas siswa.

Guru dapat mengimplementasikan model pembelajaran yang membantu siswa sistematis dan intuitif untuk melatih kemampuan bernalar proporsional mereka, salah satunya adalah menerapkan metode belajar kelompok dan kegiatan *mind mapping* untuk menyelesaikan soal-soal kontekstual. Hal tersebut selaras pada penelitian oleh Mitra et al. (2023) yang mengungkapkan bahwa metode *mind mapping* dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif, siswa dibimbing untuk mengidentifikasi masalah dan menemukan strategi penyelesaian masalah yang efektif. Sehingga diharapkan dengan upaya seperti ini, guru dapat mendorong siswa untuk mengasah kemampuan bernalar secara proporsional ketika menyelesaikan soal.

SIMPULAN

Siswa dengan gaya kognitif sistematis telah berhasil menggunakan penalaran proporsionalnya dengan baik, dilihat dari kemampuan siswa memenuhi seluruh

indikator pada kemampuan penalaran proporsional. Siswa sistematis berhasil menunjukkan hampir seluruh aspek pada tiap indikator penalaran proporsional, adapun aspek yang tidak dapat dipenuhi oleh siswa, yaitu menyelesaikan soal menggunakan strategi selain perkalian silang. Siswa dengan gaya kognitif intuitif juga telah menggunakan kemampuan penalaran proporsionalnya dengan baik, terlihat dari tiap indikator yang mampu dipenuhi oleh subjek intuitif, meskipun terdapat beberapa aspek yang tidak mampu dipenuhi oleh siswa. Siswa intuitif cenderung mengabaikan beberapa informasi pada soal mengakibatkan kekeliruan ketika menentukan kuantitas dan jenis perbandingannya, dan tidak dapat menyelesaikan soal dengan strategi selain perkalian silang, dan diketahui pula siswa intuitif terkadang lebih mengandalkan intuisinya ketika menentukan strategi penyelesaian masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. 2015. *Perkembangan peserta didik dan bimbingan belajar*. Deepublish
- Fadilla, D. M., & Siswono, T. Y. 2022. "Penalaran proporsional siswa bergaya kognitif sistematis dan intuitif dalam menyelesaikan masalah numerasi". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 11 (03), pp: 2301-9805.
- Harahap, Tuti Khairani. 2022. *Metode Penelitian Kualitatif*. Sukoharjo: Media Group.
- Hidayat, A., Amin, S., & Fuad, Y. 2017. "Profil penalaran proporsional siswa smp dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif sistematis dan intuitif". *Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, Vol. 8 (2), pp: 162-170.

- Ihsan, F. 2010. *Filsafat ilmu*. Bandung: Rineka Cipta.
- Jena, P. C. 2014. "Cognitive Style and Problem Solve Ability of Undergraduate Students. International." *Journey of Educational Psychological Research*, Vol. 3 (2), pp : 71-76.
- Jusmiranti, & Susanah. 2019. "Profil penalaran proporsional siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya berpikir sekuensial konkret dan acak abstrak". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 8 (2), pp: 223-231.
- Johar, R., Yusniarti, S., & Saminan. 2018. "Analisis masalah penalaran proporsional pada buku pelajaran matematika Indonesia untuk SMP". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 9 (1), pp: 55-68.
- Khoyimah, I. N., & Susanah 2021. "Profil berpikir relasional siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif sistematis-intuitif". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 10 (2), pp: 396-409.
- Lamon, S. J. 2012. "*Teaching fractions and ratios for understanding : essential content knowledge and instructional strategies for teachers*". Routledge
- Martin, L. P. 1998. *The cognitive style inventory*. The Pfeiffer Library.
- Mudlofir, H.A. (2021). *Desain pembelajaran inovatif: dari teori ke praktik*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Patel, J. 2016. "Cognitive styles of secondary level school teachers of mathematics". *The International Journal of Indian Psychology*, Vol. 3 (4), pp: 2349-3429.
- Sagiv, L., Amit, A., & Arieli, S. 2013. "Not all great minds think alike: systematic and intuitive cognitive style". *Journal of Personality*, Vol. 82 (5), pp: 402-417.
- Siswono, T.Y.E. 2019. *Paradigma penelitian pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wahyuni, Indah. 2022. *Penalaran proporsional*. Bantul: Lembaga Ladang Kata