

Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Gaya Kognitif Intuitif dan Sistematis dalam Menyelesaikan Masalah Invers Proporsi Ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi

Rusmin R. M. Saleh¹⁾, Isman M. Nur^{1),*}

¹⁾STKIP Kie Raha Ternate, Indonesia

*Corresponding Author: isman.isdy@gmail.com

Abstrak: Berpikir dapat dikatakan sebagai proses kompleks yang melibatkan gaya kognitif. Siswa memiliki cara dan proses kognitif berbeda-beda dalam memecahkan masalah. Proses kognitif siswa dalam memecahkan masalah cenderung menggunakan langkah-langkah yang tidak bisa diprediksi serta menentukan solusi penyelesaian berdasarkan pengalaman. Namun, sejauh yang ditelusuri proses kognitif siswa dalam memecahkan masalah hanya sebagian menggunakan langkah yang terdefinisi dengan baik, mencari metode secara keseluruhan sebelum menentukan solusi penyelesaian. Karena itu, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir siswa berdasarkan gaya kognitif intuitif dan sistematis dalam menyelesaikan masalah invers proporsi ditinjau dari teori pemrosesan informasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif eksploratif. Subjek penelitian dilakukan pada siswa kelas VII berjumlah 20 orang selanjutnya diberikan soal invers proporsi, diperoleh 18 siswa menjawab soal tidak lengkap sedangkan 2 siswa menjawab soal dengan lengkap. Dari 2 siswa yang menjawab soal lengkap dipilih untuk dijadikan subjek penelitian. Hasil penelitian ditemukan dua kategori proses berpikir, yaitu (1) kategori proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* diperoleh subjek S1; (2) kategori proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* diperoleh subjek S2. Disarankan pada guru yang melaksanakan pembelajaran, penting mengungkap proses berpikir intuitif dan sistematis siswa pada materi invers proporsi. Masih memungkinkan untuk melakukan penelitian lanjutan mengkaji lebih mendalam terkait gaya kognitif intuitif dan gaya kognitif sistematis.

Kata Kunci: Proses Berpikir, Gaya Kognitif Intuitif dan Sistematis, Teori Pemrosesan Informasi, Invers Proporsi.

1. PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah selain penanaman pemahaman konsep adalah berpikir matematika. Berpikir matematika dapat dikonseptualisasikan sebagai kemampuan menyelesaikan masalah dan memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang logis untuk membentuk suatu kesimpulan atau penilaian (Lohman & Lakin, 2009). Pembelajaran matematika dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan yang melibatkan kemampuan berpikir (Rohana, 2015). Siswa yang tergolong pada tahap pembelajaran matematika akan mampu berpikir tentang menyusun suatu ide abstrak dan bernalar tentang apa yang terjadi kemudian (Santrock, 2008; Sappaile, 2007).

Berpikir merupakan suatu cara dimana siswa dalam belajar yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengelolaan informasi, sikap terhadap informasi. Berpikir dapat dikatakan sebagai proses kompleks yang melibatkan proses kognitif (Pitta-Pantazi & Christou, 2011). Siswa memiliki cara dan gaya berpikir yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah, perbedaan cara dan gaya berpikir siswa tersebut dikenal dengan istilah gaya kognitif (Amamah & Sa'dijah, 2016). Gaya kognitif dapat digambarkan sebagai cara di mana informasi diperoleh dan diproses (Katoch & Thakur, 2016). Selain itu, gaya kognitif berhubungan dengan cara penerimaan, pengorganisasian, pemrosesan, dan menggambarkan informasi seseorang (Rozencwajg & Corroyer, 2005).

Pada penelitian ini terdapat dua kategori gaya kognitif dalam memecahkan masalah, yaitu gaya kognitif intuitif dan gaya kognitif sistematis. Dari kedua kategori gaya kognitif ini dapat digolongkan berdasarkan cara mengevaluasi informasi dan memilih strategi dalam memecahkan masalah matematika. Siswa dengan gaya kognitif intuitif lebih cenderung menggunakan langkah-langkah yang tidak bisa diprediksi saat memecahkan

masalah matematika serta menentukan solusi penyelesaian berdasarkan pengalaman. Menurut (Henden, 2004), menyatakan bahwa gaya kognitif intuitif dapat digunakan untuk mempersiapkan dan memulai suatu tindakan atau aktivitas dalam memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan yang sudah ada melalui interpretasi.

Terdapat empat tahapan berpikir intuitif yang dicirikan dalam penelitian adalah sebagai berikut: (1) proses berpikir siswa berdasarkan *feeling*, yaitu siswa secara spontan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima kemudian menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal; (2) proses berpikir siswa bersifat *globality*, yaitu proses berpikir siswa terkait aktivitas menjawab soal secara spontan sebagai suatu strategi untuk membuat keputusan menggunakan pengalaman sebelumnya; (3) proses berpikir siswa bersifat *intrisik*, yaitu siswa secara spontan menuliskan kembali jawaban berdasar perasaannya tanpa disertai bukti lebih lanjut; (4) proses berpikir siswa bersifat *intervensi*, yaitu siswa secara spontan menuliskan jawaban dan meyakini jawabannya tanpa mempertimbangkan alternatif yang berbeda dengan keyakinannya kemudian menyimpulkan dari hasil jawabannya.

Berbeda dengan gaya kognitif sistematis. Gaya kognitif sistematis sangat metodologis, responnya terhadap masalah secara eksplisit menunjukkan bagaimana strateginya dalam menyelesaikan masalah (Keen, 1974). Siswa dengan gaya kognitif sistematis menggunakan langkah demi langkah yang terdefinisi dengan baik saat memecahkan masalah, mencari metode secara keseluruhan sebelum menentukan solusi penyelesaian. Terdapat empat tahapan berpikir sistematis yang dicirikan dalam penelitian ini, yaitu (1) gaya kognitif sistematis terkait dengan membuat perencanaan yang matang terlebih dahulu sebelum memulai proses penyelesaiannya; (2) gaya kognitif sistematis terkait dengan menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah; (3) gaya kognitif sistematis terkait dengan menyelesaikan langkah demi langkah serta menuliskan langkah-langkah yang digunakan secara terperinci; (4) gaya kognitif sistematis terkait dengan penyelesaian suatu masalah berdasarkan data atau informasi.

Penelitian yang berkaitan dengan berpikir intuitif dan berpikir sistematis telah banyak dilakukan peneliti sebelumnya yaitu, penelitian yang dilakukan (Asmara & Nur Afifah, 2019; Indah & Fadiana, 2021; Muniri, 2018; Sa'o, 2016; Wardhani, 2016). Akan tetapi, sejauh yang ditelusuri belum ada penelitian yang mengkaji masalah invers proporsi. Maka dari itu, di dalam penelitian ini peneliti mencoba mengkaji masalah invers proporsi untuk mengetahui bagaimana proses berpikir intuitif dan sistematis siswa ditinjau dari komponen-komponen teori pemrosesan informasi.

Penelitian terkait masalah proporsi telah banyak dilakukan peneliti terdahulu. Penelitian dilakukan Silvestre & Ponte, (2012), mengkaji proses berpikir siswa kelas enam dalam menyelesaikan masalah *missing value* dan *comparison problems*. Penelitian dilakukan oleh (Nur & Sari, 2022) mengkaji penalaran proporsional siswa kelas tujuh dalam menyelesaikan masalah *missing value* dan *comparison problems*. Penelitian yang dilakukan (Sumarto et al., 2013), mengkaji bagaimana siswa kelas empat menggunakan pemahaman intuitif dalam menyelesaikan masalah *missing value* dan *comparison problems*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu subjek penelitian dan jenis masalah yang dikaji. Subjek pada penelitian sebelumnya adalah siswa sekolah dasar. Sedangkan subjek pada penelitian ini adalah siswa sekolah menengah pertama. Masalah yang dikaji dalam penelitian sebelumnya adalah masalah *missing value* dan *comparison problems*. Sedangkan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah masalah invers proporsi. Perbedaan lain, yaitu belum ada penelitian sebelumnya yang mengkaji masalah invers proporsi untuk mengungkap proses berpikir siswa ditinjau dari komponen teori pemrosesan informasi. Penting untuk diteliti proses berpikir siswa ditinjau dari teori pemrosesan informasi dalam menyelesaikan masalah invers proporsi.

Masalah invers proporsi merupakan dua kuantitas terbentuk ketika perubahan kuantitatif terjadi secara seragam tetapi dalam arah yang berlawanan, artinya kuantitas a dikalikan dengan faktor m maka kuantitas b harus dibagi dengan m , m merupakan faktor konstan (Chaim et al., 2012). Dalam hal ini, hasil dari dua kuantitas pertama sama dengan hasil dari kuantitas kedua. Selain itu, menurut invers proporsi merupakan perubahan nilai pada suatu kuantitas yang diikuti dengan perubahan kuantitas yang lain, dengan nilai perubahan yang berlawanan (Nur, 2022). Secara matematis, invers proporsi dapat direpresentasikan dalam bentuk $a:b = c:d$ dan $a:b = d:c$. Selain itu, invers proporsi juga dapat dinyatakan dalam bentuk $x \cdot y = m$, dengan m adalah konstanta (Beckmann & Izsák, 2015; Nur, 2022).

Sehubungan dengan jenis masalah yang dikaji dalam penelitian ini, masalah invers proporsi yang dapat digunakan untuk mengungkap terjadinya proses berpikir siswa berdasarkan gaya kognitif intuitif dan gaya kognitif sistematis ditinjau dari teori pemrosesan informasi. Teori pemrosesan informasi merupakan salah satu teori kognitif yang melibatkan kegiatan memproses informasi, menyimpan informasi, dan memanggil kembali informasi yang diperoleh dari otak atau pikiran seseorang (Solso et al., 2008). Teori pemrosesan informasi terdapat dua komponen penting yang bekerja saling melengkapi yakni komponen penyimpanan informasi dan komponen proses berpikir.

Menurut (Lutz & Huit, 2003), menyatakan bahwa ketika informasi disimpan terjadi dalam tiga tahap, yaitu: (1) rekaman indra, merupakan tempat penyimpanan pertama informasi yang diperoleh dari masing-masing indera dalam jumlah besar; (2) memori jangka pendek, merupakan tempat diprosesnya informasi dan dapat memuat sejumlah informasi dalam jumlah yang terbatas; (3) memori jangka panjang, merupakan sistem memori yang menyimpan informasi yang cukup lama dan dapat memuat sejumlah informasi dalam jumlah yang sangat besar. Sedangkan menurut (Slavin, 2006), komponen proses kognitif dapat melibatkan lima komponen penting, yaitu (1) *attention*, merupakan fokus pada suatu informasi dengan memilah informasi lainnya; (2) *perception*, merupakan interpretasi individu atas informasi yang diterima; (3) *rehearsal*, merupakan pengulangan informasi dalam pikiran yang meningkatkan penyimpanannya; (4) *encoding*, merupakan proses mentransfer informasi ke dalam simpanan memori; (5) *retrieval*, merupakan penarikan kembali informasi dari simpanan memori.

Proses berpikir intuitif dan sistematis memiliki peranan penting dalam memecahkan masalah invers proporsi. Penting untuk mendeskripsikan proses berpikir intuitif dan sistematis siswa ditinjau dari teori pemrosesan informasi untuk mengetahui bagaimana alur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan “proses berpikir siswa berdasarkan gaya kognitif intuitif dan sistematis dalam menyelesaikan masalah invers proporsi ditinjau dari teori pemrosesan informasi”.

2. METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini untuk mengungkap proses berpikir siswa bergaya kognitif intuitif dan bergaya kognitif sistematis dalam menyelesaikan masalah invers proporsi maka dilakukan pemeriksaan secara teliti dan mendalam terhadap subjek mengenai apa yang ditulis, diucapkan, atau bahkan apa yang dipikirkan siswa pada saat menjawab pertanyaan, dan wawancara. Pengungkapan secara mendalam terjadinya proses berpikir siswa bergaya kognitif intuitif dan bergaya kognitif sistematis inilah yang menjadi fokus penelitian ini. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif eksploratif. Karakteristik penelitian kualitatif yang dikemukakan oleh (Creswell, 2014), yaitu sebagai berikut: (1) peneliti memilih mengumpulkan data dari beragam sumber, seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi, kemudian *merereview* semua data tersebut, memberikan makna, dan mengolahnya ke dalam kategori-kategori atau tema-tema yang melintasi semua sumber data; (2) peneliti membangun pola-pola, kategori-kategori atau tema-tema secara induktif, dengan mengolah data ke dalam unit-unit informasi yang lebih abstrak; (3) peneliti berusaha membuat gambaran kompleks dari masalah yang diteliti; (4) data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data verbal, oleh karenanya penelitian ini termasuk penelitian kualitatif-deskriptif-eksploratif.

Subjek Penelitian

Proses pemilihan subjek penelitian dilakukan di siswa kelas VII SMP yang berjumlah 20 orang. Pemilihan subjek penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa subjek penelitian telah mempelajari materi invers proporsi. Pertimbangan lain peneliti memilih subjek ini karena telah menerima materi proporsi di sekolah dasar. Hasil pemilihan subjek penelitian menginformasikan bahwa dari 20 siswa diberikan soal invers proporsi, diperoleh 18 atau 90% siswa yang menjawab soal tidak lengkap. Sedangkan diperoleh 2 atau 10% siswa yang menjawab soal dengan lengkap. Hasil pemilihan subjek penelitian dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemilihan Calon Subjek Penelitian

Siswa kelas VII	Jumlah calon subjek	Jawaban subjek	Percentase (%)
SMP Negeri 1	18 siswa	Jawaban tidak lengkap	90%
Ternate	2 siswa	Jawaban lengkap	10%

Hasil pemilihan subjek penelitian menginformasikan bahwa dari dua subjek ini selanjutnya dipaparkan satu subjek untuk kategori proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy*. Subjek kategori proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* dipilih untuk dipaparkan dan dianalisis datanya kemudian disebut subjek S1. Satu subjek untuk kategori proses berpikir sistematis tipe *equation strategy*. Subjek kategori proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* dipilih untuk dipaparkan dan dianalisis datanya kemudian disebut subjek S1. Dari kedua subjek ini dipilih berdasarkan pertimbangan potensi berpikir siswa dan kemampuan komunikasi baik lisan maupun tulisan akhirnya dijadikan subjek dalam penelitian. Kategori kedua subjek penelitian ini dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Subjek Penelitian

Jumlah subjek	Jumlah subjek setiap kategori	
	Subjek kategori <i>guessing strategy</i>	Subjek kategori <i>equation strategy</i>
2 subjek	1 subjek (S1)	1 subjek (S2)

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara dan soal tes invers proporsi. Pedoman wawancara bertujuan untuk dijadikan acuan pada saat pelaksanaan penelitian. Pedoman wawancara yang dibuat juga disesuaikan dengan kondisi pada saat penelitian di lapangan, yang bertujuan untuk menggali informasi terkait proses berpikir intuitif dan sistematis siswa dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Sedangkan soal invers proporsi adalah tes tertulis yang bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang proses berpikir intuitif dan sistematis siswa.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini, yaitu 1) memeriksa semua data hasil tes tertulis yang dilakukan oleh subjek penelitian; 2) data hasil wawancara dan hasil perekaman video; 3) mentranskrip data; 4) menyusun data hasil tes tertulis dan hasil wawancara kemudian; 5) menganalisis hal-hal menarik yang diperoleh subjek; 6) membuat kesimpulan berdasarkan pada pertanyaan penelitian.

Selanjutnya analisis data dalam penelitian ini ditinjau dari komponen-komponen teori pemrosesan informasi yang digunakan untuk mengungkap proses berpikir siswa bergaya kognitif intuitif dan sistematis dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Adapun proses berpikir siswa berdasarkan gaya kognitif intuitif dan sistematis ditinjau dari komponen teori pemrosesan informasi dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Proses Berpikir Siswa Ditinjau dari Komponen Teori Pemrosesan Informasi

No	Teori pemrosesan informasi	Proses berpikir intuitif	Deskripsi	Proses berpikir sistematis	Deskripsi
1	Attention	Proses berpikir berdasarkan <i>feeling</i>	Siswa secara spontan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima kemudian menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.	Proses berpikir terkait membuat perencanaan	Siswa fokus dengan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima kemudian menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
2	Perception	Proses berpikir bersifat <i>intrinsic</i>	Siswa secara spontan menjawab soal menggunakan strategi untuk membuat keputusan berdasarkan pengalaman	Proses berpikir terkait menentukan strategi yang tepat	Siswa menuliskan atau mengungkapkan penyelesaian masalah menggunakan strategi yang dapat digunakan untuk

		sebelumnya.		memproses suatu informasi yang diterima.	
3	<i>Retrieval</i>	Proses berpikir siswa bersifat <i>globality</i>	Siswa secara spontan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang tepat disertai bukti lebih lanjut	Proses berpikir terkait menuliskan langkah-langkah secara terperinci	Proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori jangka panjang yang diperlukan di memori jangka pendek.
4	<i>Encoding</i>	Proses berpikir siswa bersifat <i>intervention</i>	Siswa secara spontan menuliskan jawaban dan meyakini jawabannya tanpa mempertimbangkan alternatif yang berbeda dengan keyakinannya kemudian menyimpulkan.	Proses berpikir bersifat menyimpulkan	Siswa menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses berpikir siswa berdasarkan gaya kognitif intuitif dan sistematis ditinjau dari komponen teori pemrosesan informasi dapat ditemukan dua kategori proses berpikir, yaitu proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* dan proses berpikir sistematis tipe *equation strategy*. Kategori proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* terjadi pada komponen *perception* dimana siswa mengamati objek berdasarkan dugaan atau secara spontan memunculkan informasi baru sebagai dasar untuk memproses informasi yang diterima. Sedangkan kategori proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* terjadi pada komponen *perception* siswa mengamati objek dengan cara menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima.

Temuan pertama, yaitu proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* yang diperoleh subjek S1 selanjutnya disebut sebagai subjek dalam kategori *guessing strategy* dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Temuan kedua, yaitu proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* yang diperoleh subjek S2 selanjutnya disebut sebagai subjek dalam kategori *equation strategy* dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Proses berpikir dilakukan ke dua subjek untuk setiap kategori bukanlah kebetulan, tetapi didasari oleh catatan lapangan dan hasil kerja masing-masing subjek dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Adapun kategori proses berpikir kedua subjek ini dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Invers Proporsi

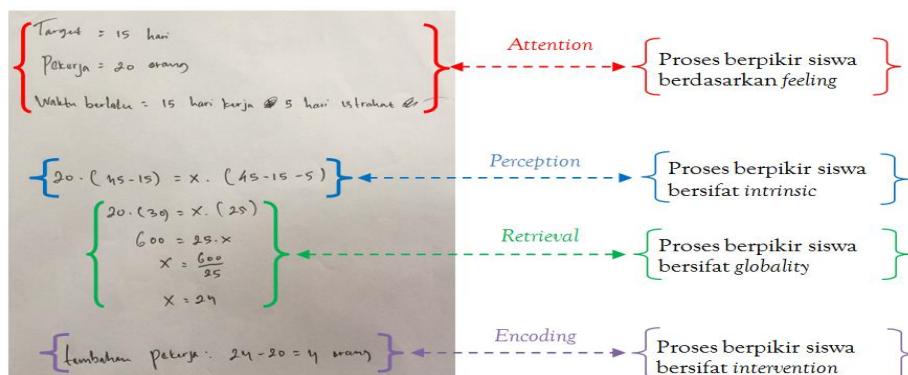
Subjek	Kategori Proses Berpikir	Deskripsi	Indikator
S1	Proses berpikir intuitif tipe <i>guessing strategy</i>	Siswa mengamati objek berdasarkan dugaan atau secara spontan memunculkan informasi baru sebagai dasar untuk memproses informasi yang diterima	Proses berpikir yang dilakukan oleh subjek S1 terjadi pada komponen <i>perception</i> dimana siswa mengungkapkan rencana penyelesaian masalah menggunakan dugaan sebagai alternatif dalam menyelesaikan masalah. Misalnya $20 \times (45-15) = x$ (45 -15-5)
S2	Proses berpikir sistematis tipe <i>equation strategy</i>	Siswa mengamati objek dengan cara menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima	Proses berpikir yang dilakukan oleh subjek S2 terjadi pada komponen <i>perception</i> dimana siswa mengungkapkan rencana penyelesaian masalah dengan menggunakan rumus sebagai alternatif dalam menyelesaikan masalah. Misalnya rumus invers proporsi adalah $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$

Analisis Terjadinya Proses Berpikir Intuitif Tipe *Guessing Strategy*

Subjek yang dianalisis datanya pada kategori berpikir intuitif tipe *guessing strategy* adalah subjek S1. Data proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* yang dapat dianalisis didasari oleh data tes dan wawancara subjek dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* terjadi pada komponen “*perception*” dinama subjek mengamati objek berdasarkan dugaan atau secara spontan memunculkan informasi baru sebagai dasar untuk memproses informasi yang diterima.

Deskripsi Proses Berpikir Subjek (S1)

Deskripsi terjadinya proses berpikir intuisi tipe *guessing strategy* subjek S1 dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi yang melibatkan *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Soal invers proporsi diberikan, subjek S1 mengamati dan membaca soal yang diberikan. Proses berpikir subjek S1 dapat ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Proses berpikir subjek S1

Setelah informasi terkait masalah invers proporsi ini diterima, subjek S1 memberikan *attention*. *Attention* merupakan proses untuk memfokuskan diri pada masalah invers proporsi yang diterima. Subjek S1 memfokuskan pada masalah invers proporsi yang diberikan kemudian menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dibuktikan dengan wawancara sebagai berikut.

- P : Menurut Anda, apa yang diketahui soal itu?
S1 : Yang diketahui target waktu sama dengan 15 hari dengan jumlah pekerja 20 orang.
P : Lalu yang ditanyakan pada soal itu?
S1 : Berapa banyak pekerja yang ditambahkan.

Subjek S1 menerapkan *attention* dengan menyebutkan yang diketahui adalah target waktu sama dengan 15 hari, jumlah pekerja sama dengan 20 orang. Selanjutnya subjek S1 menyebutkan bahwa yang ditanyakan pada soal adalah berapa banyak pekerja yang ditargetkan. Setelah hasil dari *attention*, subjek S1 memberi *perception*. *Perception* merupakan komponen penting dalam merencanakan suatu penyelesaian masalah dengan menggunakan strategi agar menemukan solusi yang tepat. *Perception* subjek S1 dapat dibuktikan dengan wawancara sebagai berikut.

- P : Sebelum mengerjakan soal ini, apakah Anda mempunyai gambaran untuk menyelesaikan? Coba jelaskan!
S1 : Untuk menyelesaikan soal ini saya mencoba menyelesaikannya dengan cara mengalikan $20 (45 - 15) = x (45 - 15 - 5)$

Subjek S1 menerapkan *perception* dengan menuliskan 20 dikalikan dengan (45 dikurangi 15) sama dengan x dikalikan (45 dikurangi 15 dikurangi 5). Subjek S1 mengungkapkan rencana penyelesaian masalah berdasarkan dugaan tanpa mempertimbangkan rumus lain. Menggunakan strategi menduga sebagai alternatif dalam menyelesaikan masalah. Hal ini, strategi yang dilakukan subjek S1 tersimpan dengan baik di memori jangka panjang. Subjek S1 secara spontan menjawab soal menggunakan strategi menduga untuk membuat keputusan berdasarkan pengalaman sebelumnya yang sudah tersimpan di memori jangka panjang selanjutnya ditransfer ke memori jangka pendek. Proses pemanggilan kembali di memori jangka panjang ke memori jangka

pendek inilah disebut dengan *retrieval*. Adapun ungkapan dan tulisan subjek S1 terkait proses *retrieval* dapat disajikan dalam wawancara berikut.

- P : Selanjutnya mengapa $600 = 25x$?
S1 : Dikalikan 20 dengan 45 diperoleh 600 selanjutnya 25 dengan x diperoleh 25x.
P : Mengapa harus menuliskan $x = 600/25$?
S1 : Karena nilai x yang dicari, maka 600 dibagi 25 sama dengan 24.

Berdasarkan ungkapan di atas, subjek S1 menuliskan 20 dikalikan dengan 45 diperoleh $600 = 25x$. Karena nilai x belum diketahui, maka subjek S1 menuliskan 600 dibagi dengan 25 sama dengan 24. Subjek S1 menerapkan kembali *retrieval* untuk menentukan nilai x atau menentukan berapa jumlah pekerja yang diperoleh dalam waktu 25 hari. Langkah berikut subjek S1 menerapkan kembali *retrieval* ke memori jangka pendek dengan menggunakan operasi pengurangan 24 dikurangi 20 sama dengan 4.

- P : Mengapa menuliskan $24 - 20 = 4$? Coba jelaskan!
S1 : Kan 24 orang ini bekerja dalam waktu 25 hari, 20 orang bekerja dalam waktu 30 hari. Maka untuk menentukan berapa pekerja yang ditambahkan tinggal dikurangi 24 orang - 20 orang diperoleh 4 orang.

Langkah berikut subjek S1 menerapkan kembali *retrieval* untuk menyimpulkan hasil pekerjaan yang dilakukan, hal ini terlihat dari pernyataan dan tulisan seperti berikut.

- P : Hasil pekerjaan yang Anda amati dari awal sampai menemukan hasilnya, kesimpulan Anda Apa? Coba jelaskan!
S1 : Kesimpulan yang saya ambil adalah jumlah pekerja yang ditambahkan adalah 4 orang.

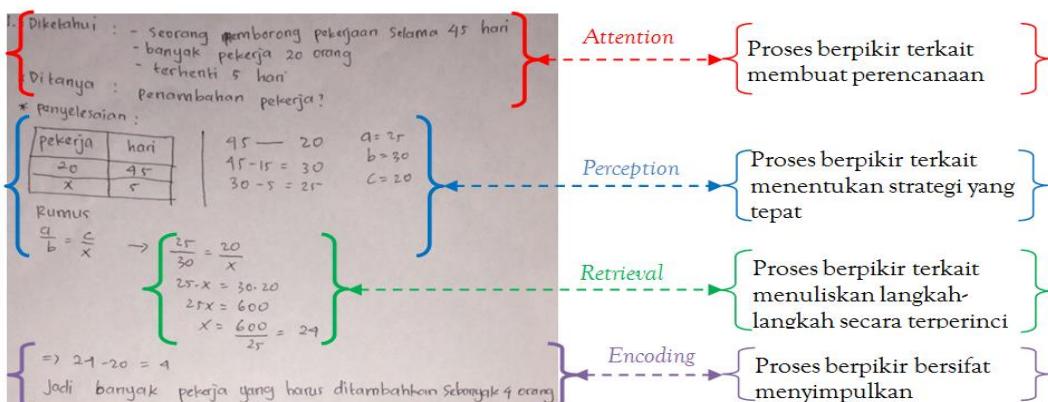
Subjek S1 menuliskan jumlah pekerja dalam waktu 25 hari adalah 24 orang. Kemudian subjek S1 menuliskan jumlah pekerja yang ditambahkan adalah 4 orang. Subjek S1 menjelaskan setiap langkah yang dikerjakan dan menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya. Dengan kata lain, subjek S1 melakukan *encoding*.

Analisis Terjadinya Proses Berpikir Sistematis Tipe *Equation Strategy*

Subjek yang dianalisis datanya pada kategori berpikir sistematis tipe *equation strategy* adalah subjek S2. Data proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* yang dapat dianalisis didasari oleh data tes dan wawancara subjek dalam menyelesaikan masalah invers proporsi. Proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* terjadi pada komponen "*perception*" dimana siswa mengamati objek dengan cara menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima.

Deskripsi Proses Berpikir Subjek (S2)

Deskripsi terjadinya proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* subjek S2 dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi yang melibatkan *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Ketika soal terkait invers proporsi diberikan, subjek S2 mengamati dan membaca soal yang diberikan. Proses berpikir subjek S2 dapat ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Proses berpikir subjek S2

Setelah informasi terkait masalah invers proporsi ini diterima, subjek S2 memberikan *attention*. *Attention* merupakan proses untuk memfokuskan diri dengan membaca soal secara cermat dan teliti sebagai rencana awal terhadap informasi yang diterima. Kemudian subjek S2 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Terjadinya *attention* yang diperoleh subjek S2 dapat dilihat pada pernyataan di bawah ini.

- P : Menurut Anda, apa yang diketahui soal itu?
S2 : Diketahui adalah seorang pemberong bekerja selama 45 hari, banyak pekerja 20 orang dan pekerjaan terhenti selama 5 hari.
P : Terus yang ditanyakan apa?
S2 : Ditanyakan adalah berapa penambahan jumlah pekerja.

Subjek S2 memahami bahwa yang diketahui pada soal adalah seorang pemberong bekerja selama 45 hari dengan banyak pekerja 20 orang. Setelah 15 hari bekerja, pekerjaan terhenti selama 5 hari. Selanjutnya subjek S2 mengungkapkan bahwa yang ditanyakan pada soal adalah berapa jumlah pekerja yang ditambahkan. Setelah hasil dari *attention*, subjek S2 memberi *perception*. *Perception* merupakan ungkapan penyelesaian masalah menggunakan strategi yang tepat untuk memproses informasi yang diterima. Pernyataan subjek S2 terkait *perception* ditunjukkan sebagai berikut.

- P : Mengapa Anda menuliskan $a = 25$, $b = 30$, dan $c = 20$? Coba jelaskan!
S2 : Nilai $a = 25$ diperoleh dari 30 hari dikurangi 5 hari waktu yang terhenti. Nilai $b = 30$ diperoleh dari 45 hari waktu yang ditargetkan dikurangi 15 hari selama mereka bekerja.
P : Ok, terus $c = 20$?
S2 : Nilai $c = 20$ banyak pekerja sebelumnya.
P : Selanjutnya bagaimana strategi Anda menyelesaikan soal tersebut?
S2 : Untuk menyelesaikan soal ini, saya menggunakan rumus $a/b = c/x$.

Subjek S2 menggunakan strategi penyelesaian terlebih dahulu menyusun ke dalam bentuk tabel, kemudian menuliskan nilai $a = 25$ diperoleh dari 30 hari dikurangi 5 hari waktu yang terhenti. Nilai $b = 30$ diperoleh dari 45 hari waktu yang ditargetkan dikurangi 15 hari selama mereka bekerja. Nilai $c = 20$ diperoleh dari banyak pekerja sebelumnya. Subjek S2 dalam hal ini mengurutkan terlebih dulu langkah-langkah penyelesaiannya agar mempermudah mensubstitusikan ke dalam rumus. Subjek S2 mengungkapkan *perception* bahwa rumus invers proporsi yang digunakan untuk menentukan jumlah pekerja yang harus ditambahkan adalah $a/b = c/x$. Ungkapan subjek S2 dalam menyelesaikan masalah menggunakan strategi yang tepat untuk memproses informasi yang diterima. Pada saat merealisasikan *perception*, subjek S2 melakukan *retrieval* dengan mensubstitusikan konsep ke dalam rumus untuk memproses informasi tersebut. Adapun ungkapan dan tulisan subjek S2 dapat disajikan sebagai berikut.

- P : Rumus yang anda gunakan adalah $a/b = c/x$. Selanjutnya bagaimana menyelesaiakannya?
S2 : Subtitusi ke dalam rumus pak.
P : Cara mensubtitusinya bagaimana?
S2 : Karena nilai $a = 25$, $b = 30$, dan $c = 20$ sudah diketahui, selanjutnya dapat disubstitusi ke dalam rumus.
P : Lalu langkah berikutnya bagaimana?
S2 : 25 dikalikan dengan x sama dengan 30 dikalikan dengan 20 diperoleh x sama dengan $600/25$ sama dengan 24.
P : Ok. Yang anda ketahui pekerjaan ditargetkan selama 30 hari dengan jumlah pekerja 20 orang. Jika waktu yang ditargetkan selama 25 hari, berapa jumlah pekerjanya?
S2 : Jika pekerjaan selama 30 hari dengan jumlah pekerja 20 orang, maka pekerjaan selama 25 hari dengan jumlah pekerja 24 orang.

Hasil *retrieval* diperoleh subjek S2 dengan mensubstitusi nilai ke dalam rumus. Subjek S2 menuliskan 25 dibagi dengan 30 sama dengan 20 dibagi dengan x . Karena nilai x ini yang dicari, selanjutnya subjek S2 melakukan operasi perkalian 25 dikali dengan x sama dengan 30 dikalikan dengan 20 maka diperoleh x sama dengan $600/25$ sama dengan 24. Subjek S2 memahami bahwa apabila pekerjaan yang ditargetkan selama 30 hari dengan jumlah pekerja sebanyak 20 orang maka pekerjaan selama 25 hari dengan jumlah pekerja 24 orang. Langkah berikut subjek S2 menerapkan kembali *retrieval* untuk membuat kesimpulan, hal ini terlihat dari pernyataan sebagai berikut berikut.

- P : Apakah 24 merupakan hasil yang diperoleh sesuai pertanyaan pada soal?
- S2 : Belum pak, karena yang ditanyakan adalah berapa banyak pekerja yang ditambahkan diperoleh 24 orang – 20 orang. Jadi pekerjaan yang ditambahkan agar proyek selesai tepat waktu adalah 4 orang.

Subjek S2 menyimpulkan hasil pekerjaannya dengan menuliskan jumlah pekerja yang ditambahkan agar proyek selesai tepat waktu adalah 4 orang. Pengetahuan-pengetahuan yang telah dipanggil atau informasi yang tersimpan di memori jangka pendek tersimpan kembali di memori jangka panjang dengan kata lain subjek S2 melakukan *encoding*. Pada komponen *encoding*, subjek S2 menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya.

Pembahasan

Deskripsi terjadinya proses berpikir intuitif dan berpikir sistematis pada subjek S1 dan subjek S2 dalam menyelesaikan masalah invers proporsi dapat dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi. Komponen teori pemrosesan informasi terdiri dari *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Berdasarkan hasil analisis data berdasarkan teori pemrosesan informasi, ditemukan dua kategori proses berpikir, yaitu proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* dan proses berpikir sistematis tipe *equation strategy*.

Kategori proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* terjadi pada komponen *attention*. Subjek S1 fokus membaca soal invers proporsi secara cermat dan teliti. Kemudian Subjek S1 menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Menurut (Ngilawajan, 2013) siswa membaca soal secara cermat dan teliti menunjukkan bahwa mereka mengungkapkan *attention* terhadap informasi yang diperoleh. Karena subjek S1 memperhatikan masalah terkait invers proporsi berpindah dari komponen *attention* menuju ke komponen *perception*. Subjek S1 menerapkan *perception* penuh dalam rencana penyelesaian masalah berdasarkan dugaan tanpa mempertimbangkan rumus invers proporsi. Perilaku menduga atau melakukan suatu modifikasi merupakan bagian dari strategi dalam menyelesaikan masalah (Nur, 2022). Siswa dituntut memiliki kemampuan menciptakan strategi atau ide-ide baru berkenaan dengan permasalahan yang dihadapinya (Santrock, 2008). Ide baru yang muncul secara tiba-tiba selalu didasarkan pada pemikiran intuitif yang berasal dari pemberian fakta yang ada (Hidajat, dkk., 2019). Melalui pemikiran intuitif ini, subjek S1 dapat membangun ide baru yang mengarah pada perolehan berbagai cara dalam memecahkan masalah.

Dengan menggunakan strategi menduga, subjek S1 menuliskan 20 dikalikan dengan (45 dikurangi 15) sama dengan x dikalikan (45 dikurangi 15 dikurangi 5). Subjek S1 secara spontan menjawab soal menggunakan dugaan untuk membuat keputusan berdasarkan pengalaman sebelumnya yang sudah tersimpan di sistem memori jangka panjang. Sistem memori ini merupakan bagian dari sistem memori dimana informasi disimpan dalam jangka waktu yang lama (Nur, 2022). Selain itu, memori jangka panjang merupakan memori penyimpanan yang relatif permanen, yang dapat menyimpan informasi meskipun informasi tersebut tidak diperlukan lagi (Panjaitan, 2013). Informasi yang tersimpan di memori jangka panjang kemudian ditransfer ke memori jangka pendek untuk memproses informasi lebih lanjut. Proses pemanggilan kembali informasi dari memori jangka panjang inilah dimaksud dengan proses *retrieval*.

Proses *retrieval* terjadi ketika mengakses informasi yang tersimpan di memori jangka panjang yang dibutuhkan di memori jangka pendek (Gurbin, 2015). *Retrieval* subjek S1 menggunakan operasi perkalian, pembagian dan pengurangan untuk menentukan nilai x atau dengan kata lain menentukan berapa banyak jumlah pekerja dalam waktu 25 hari. Hasil *retrieval* yang diperoleh subjek S1 untuk memperoleh jumlah pekerja dalam waktu 25 hari adalah 24 orang. Berarti konsep tersebut dapat tertanam dengan baik di memori jangka panjang subjek S1. Selanjutnya subjek S1 memanggil kembali informasi dari memori jangka panjang dapat ditransfer ke memori jangka pendek untuk menentukan berapa banyak pekerja yang ditambahkan. Proses pemanggilan kembali diperoleh dari memori jangka pendek dengan menggunakan operasi pengurangan 24 orang pekerja dalam waktu 25 hari dikurangi dengan 20 orang pekerja dalam waktu 30 hari diperoleh 4 orang.

Subjek S1 mampu menjelaskan hasil jawaban yang diperoleh berdasarkan argumen yang tepat. Konsep-konsep yang telah dipanggil ataupun informasi yang tersimpan di memori jangka pendek tersimpan kembali di memori jangka panjang, dengan kata lain subjek S1 melakukan *encoding*. Informasi yang bertahan membutuhkan cara yang kompleks untuk membuat koneksi dan mentransfer informasi dalam memori jangka panjang. Untuk penyimpanan informasi jangka panjang, koneksi dilakukan melalui *encoding* dengan strategi seperti menyimpulkan, mengorganisir, dan mengelaborasi (Gurbin, 2015). Proses *encoding* diperoleh subjek S1

menyimpan semua informasi tentang masalah invers proporsi yang telah diingat dari memori jangka panjang. Oleh karena itu, subjek S1 mampu menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan dan menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya.

Kategori Proses Berpikir Sistematis Tipe *Equation Strategy* terjadi pada komponen *attention*. Subjek S2 fokus membaca soal invers proporsi secara cermat dan teliti kemudian menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Subjek S2 menuliskan secara terpisah yang ditanyakan soal serta menggarisbawahi pertanyaan-pertanyaan yang dianggap penting agar informasi yang diperoleh dapat dipahami dan diingat. Kemampuan yang digunakan subjek S2 merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi hal-hal yang diketahui sebagai modal untuk menentukan strategi dan langkah awal (Weber, 2001).

Perception pada subjek S2 muncul setelah terjadinya hasil dari *attention*. Subjek S2 menerapkan *perception* dalam rencana penyelesaian masalah berdasarkan rumus invers proporsi. Menurut (Nur & Sari, 2022) siswa yang memecahkan masalah menggunakan rumus cenderung menganalisis informasi dengan cara yang logis dan konsisten. Selain itu, (Nur, 2022) menyatakan bahwa siswa menyelesaikan masalah menggunakan rumus akan menggunakan langkah-langkah yang terdefinisi dengan baik saat mencari strategi penyelesaian secara keseluruhan sebelum menentukan solusi penyelesaian. Subjek S2 menggunakan strategi penyelesaian terlebih dahulu menyusun nilai-nilai ke dalam bentuk tabel. Selanjutnya mengurutkan terlebih dulu langkah-langkah penyelesaiannya agar mempermudah substitusi ke dalam rumus $a/b = c/x$.

Subjek S2 melakukan *retrieval* konsep-konsep yang dibutuhkan dengan benar dalam menyelesaikan masalah dari memori jangka panjang setelah melakukan *perception*, kemudian merealisasikannya dan diterapkan pada memori jangka pendek. Memori jangka pendek menggabungkan informasi baru dari lingkungan dengan hal-hal yang sudah diketahui sebelumnya yang disimpan di memori jangka panjang untuk menyelesaikan masalah, dan apa yang seseorang pikirkan dan sadari tersimpan di memori jangka pendek (Gurbin, 2015).

Subjek S2 melakukan *retrieval* konsep untuk menentukan berapa banyak pekerja dalam waktu 25 hari dengan melakukan operasi perkalian, pengurangan, dan pembagian. Langkah pertama sebelum menentukan berapa banyak pekerja dalam waktu 25 hari tersebut, subjek S2 mengalikan 25 x sama dengan 30 dikalikan dengan 20. Selanjutnya subjek S2 melakukan operasi pembagian 600 dibagi dengan 25 sama dengan 24. Hasil dari *retrieval* yang diperoleh subjek S2 untuk menentukan berapa banyak pekerja yang ditambahkan adalah 24 pekerja dikurangi 20 pekerja diperoleh 4 pekerja. Subjek S2 *retrieval* konsep yang dibutuhkan dengan benar, sehingga diperoleh respon yang benar. Diperolehnya respon benar karena konsep-konsep yang dibutuhkan tersimpan dengan baik di memori jangka panjang subjek S2.

Beberapa informasi terkait konsep-konsep yang dibutuhkan tersebut akan disimpan ulang di memori jangka panjang, setelah informasi diproses di memori jangka pendek, baik itu informasi yang baru mereka dapatkan atau informasi yang telah mereka dapatkan dan dipanggil kembali, hal ini disebut dengan *encoding*. Menurut (Santrock, 2008) *encoding* adalah proses memasukkan informasi ke dalam memori jangka panjang. Informasi yang bertahan membutuhkan cara yang kompleks untuk membuat koneksi dan mentransfer informasi dalam memori jangka panjang. Dalam penelitian ini diasumsikan siswa dikatakan melakukan *encoding* jika siswa dapat menjelaskan jawaban yang diperoleh. Hal itu berarti proses penyelesaian masalah sudah tersimpan di memori jangka panjangnya.

Berdasarkan proses berpikir intuitif dan berpikir sistematis yang dilakukan oleh subjek S1 dan subjek S2, dalam pemecahan masalah invers proporsi maka diperoleh dua kategori proses berpikir, yaitu (1) proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy*, dimana siswa mengamati objek berdasarkan dugaan atau secara spontan memunculkan informasi baru sebagai dasar untuk memproses informasi yang diterima; (2) proses berpikir sistematis tipe *equation strategy*, dimana siswa mengamati objek dengan cara menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima.

Kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada proses berpikir siswa dapat dikembangkan dengan cara pemberian masalah proporsi yang beragam. Pemberian masalah proporsi yang digunakan siswa masih dikatakan terbatas. Diharapkan penelitian selanjutnya perlu melakukan penelitian mengkaji masalah proporsi langsung dan level proporsional menggunakan proses kognitif. Selain itu, mempertimbangkan jumlah subjek karena subjek yang disediakan dalam penelitian ini terbatas. Peneliti

menyadari keterbatasan dalam melakukan penelitian ini, yakni meliputi: 1) subjek penelitian hanya diambil satu kelas yang berjumlah 20 siswa yang masih tergolong sedikit; 2) pemberian masalah invers proporsi hanya terdiri dari satu butir soal dan kurang variatif.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pertanyaan pada rumusan masalah, maka proses berpikir siswa berdasarkan gaya kognitif intuitif dan sistematis ditinjau dari komponen teori pemrosesan informasi ditemukan dua kategori proses berpikir, yaitu kategori proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy* dan kategori proses berpikir sistematis tipe *equation strategy*. Kategori proses berpikir intuitif tipe *guessing strategy*, terjadi pada komponen *attention*, siswa secara spontan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima kemudian menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Pada komponen *perception*, siswa mengamati objek berdasarkan dugaan atau secara spontan memunculkan informasi baru sebagai dasar untuk memproses informasi yang diterima. Pada komponen *retrieval*, siswa secara spontan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang tepat disertai bukti lebih lanjut. Pada komponen *encoding*, Siswa secara spontan menuliskan jawaban dan meyakini jawabannya tanpa mempertimbangkan alternatif yang berbeda dengan keyakinannya kemudian menyimpulkan. Sedangkan kategori proses berpikir sistematis tipe *equation strategy* terjadi pada komponen *attention*, siswa fokus dengan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima kemudian menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Pada komponen *perception*, siswa mengamati objek dengan cara menyelesaikan masalah menggunakan rumus untuk memproses suatu informasi yang diterima, Pada komponen *retrieval*, proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori jangka panjang yang diperlukan di memori jangka pendek. Pada komponen *encoding*, siswa menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya.

Daftar Pustaka

- Amamah, S., & Sa'dijah, C. (2016). Proses Berpikir Siswa Smp Bergaya Kognitif Field Dependent Dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2), 237–245.
- Asmara, B. W., & Nur Afifah, D. S. (2019). Profil Intuisi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.30659/kontinu.3.1.37-50>
- Beckmann, S., & Izsák, A. (2015). Two Perspectives on Proportional Relationships: Extending Complementary Origins of Multiplication in Terms of Quantities. *Journal for Research in Mathematics Education*, 46(1), 17–38. <https://doi.org/10.5951/jresematheduc.46.1.0017>
- Chaim, D. B., Keret, Y., & Ilany, S. B. (2012). Ratio and Proportion: Research and teaching in Mathematics Teachers' Education (Pre- and In-Service Mathematics Teacher of Elementary and Middle School Classes). *Sense Publishers*, Netherland. <https://www.sensepublishers.com>.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4rd Edition). Los Angeles: Sage Publications, Inc.
- Gurbin, T. (2015). Enlivening The Machinist Perspective: Humanising The Information Processing Theory With Social And Cultural Influences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 2331–2338. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.263>
- Henden, G. (2004). *Intuition and Its Role in Strategic Thinking*. Unpublished Dissertation. BI Norwegian School of Management.
- Hidajat, F. A., Sa'dijah, C., Sudirman, S., & Susiswo, S. (2019). Exploration of Students' Arguments to Identify Perplexity from Reflective Process on Mathematical Problems. *International Journal of Instruction*, 12(2), 573–586. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12236a>

- Indah, N. S. R., & Fadiana, M. (2021). Profil Berpikir Intuitif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis Siswa. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 208–218. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i2.3533>
- Katoch, K. S., & Thakur, M. (2016). Cognitive Styles of Secondary School Teachers. *International Journal of Advanced Research in Education & Technology*, 3(4), 147–150.
- Keen, P. G. W. (1974). *Cognitive Style and The Problem Solving Process: An Experiment*.
- Lohman, D. F., & Lakin, J. M. (2009). *Reasoning and intelligence*. Handbook of intelligence.
- Lutz, S. T., & Huitt, W. G. (2003). Information processing and memory: Theory and applications. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA: Valdosta State University, 1–17.
- Muniri, M. (2018). Peran Berpikir Intuitif dan Analitis dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1), 9–22. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.9-22>
- Ngilawajan, A. D. (2013). Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Pedagogia*, 2(1), 71–83.
- Nur, I. M. (2022). *Proses berpikir siswa SMP dalam menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi*. (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Nur, I. M., & Sari, D. P. (2022). *Soft Skills: Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematika*. Lakeisha.
- Panjaitan, B. (2013). Proses Kognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19(1), 17–25.
- Pitta-Pantazi, D., & Christou, C. (2011). The structure of prospective kindergarten teachers' proportional reasoning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(2), 149–169. <https://doi.org/10.1007/s10857-011-9175-y>
- Rohana. (2015). The Enhancement of Student's Teacher Mathematical Reasoning Ability through Reflective Learning. *Journal of Education and Practice*, 6(20), 108–114.
- Rozencwajg, P., & Corroyer, D. (2005). Cognitive Processes in the Reflective-Impulsive Cognitive Style. *The Journal of Genetic Psychology*, 166(4), 451–463. <https://doi.org/10.3200/GNTP.166.4.451-466>
- Santrock, J. W. (2008). *Educational psychology* ((3rd edition.)). Boston, MA: McGraw Hill.
- Sa'o, S. (2016). Berpikir Intuitif sebagai Solusi Mengatasi Rendahnya Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 43–56. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2016.1.1.43-56>
- Sappaile, B. I. (2007). Pengaruh Kemampuan Penalaran Formal Terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Memperhatikan Tingkat Pendidikan Ayah Siswa. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 13, 99–109.
- Silvestre, A. I., & Da Ponte, J. P. (2012). Missing value and comparison problems: What pupils know before the teaching of proportion. *PNA. Revista de Investigación En Didáctica de La Matemática*, 6(3), 73–83. <https://doi.org/10.30827/pna.v6i3.6142>
- Slavin, R. E. (2006). *Educational Psychology Theory and Practice* (Eighth Edition). USA : Pearson.
- Solso, R. L., MacLin, O. H., & MacLin, M. K. (2008). *Cognitive Psychology* (8th Edition). Pearson education, Inc.
- Sumarto, S. N., Galen, F. V., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2013). Proportional Reasoning: How do the 4th Graders Use Their Intuitive Understanding? *International Education Studies*, 7(1), 69–80. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n1p69>
- Wardhani, I. S. (2016). Berpikir Intuitif Siswa Sekolah Dasar dalam Menumbuhkan Tindak Berpikir Kreatif. *Jurnal PAMATOR*, 9(2), 78–84.
- Weber, K. (2001). Student Difficulty in Constructing Proofs: The Need for Strategics Knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 7(1), 63–68.