Jurnal Math Educator Nusantara
Wahana publikasi karya tulis ilmiah di bidang pendidikan matematika
p-issn: 2459-9735 e-issn: 2580-9210
http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika

Restructuring of Pseudo-Thinking Processes in Solving Mathematical Problems Investigated from Reflective and Impulsive Cognitive Style

Era Riyantika [1] *, Muniri [2], Maryono [3]

[1,2,3] Program Studi Magister Tadris Matematika, Pascasarjana UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Jalan Mayor Sujadi No. 46, Plosokandang, Kec. Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, Indonesia.

E-mail:[1] erariyantika13@gmail.com, [2] muniri@uiisatu.ac.id , [3] mario_stain@yahoo.com*

Article received : July 25, 2023,
article revised : November 20, 2023,
article Accepted: November 26, 2023
** Corresponding author*

Abstract: Many students assume that they have carried out the correct thinking process in solving problems, but in reality students only imitate the procedures carried out by the teacher without understanding mathematical concepts. This condition is called pseudo thinking. Errors in the structure of thinking can be solved by rearranging the wrong thought process, namely restructuring the thought process. This research uses a qualitative approach with the type of case study research conducted at class VIII SMPN 1 Sumbergempol. The subjects of the study consisted of 4 students divided into 2 impulsive cognitive style subjects and 2 reflective subjects. Selection of research subjects using purposive sampling techniques. Data collection techniques used were MFFT tests, problem solving tests, and interviews. Data analysis used the Spiral model with results 1) Fragmentation experienced by impulsive students, namely fragmentation of pseudo-incorrect thinking. 2) The fragmentation experienced by reflective students, namely the fragmentation of pseudo-true. 3) The application of restructuring to impulsive students who experience pseudo-wrong thinking can provide a complete structuring of thinking, so that students can solve problems in a structured and correct manner. 4) The application of restructuring to reflective students who experience pseudo-corruption can really provide a complete structuring of thinking, so that students can have the right mindset.

Keywords: Cognitive Style; Pseudo-Thinking; Restructuring.

Restrukturisasi Proses Berpikir Pseudo dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Abstrak: Banyak siswa yang beranggapan telah melakukan proses berpikir yang benar dalam memecahkan masalah, tetapi kenyataannya siswa hanya menirukan prosedur yang dilakukan guru tanpa memahami konsep matematika keadaan ini disebut berpikir pseudo. Kesalahan struktur berpikir dapat diselesaikan dengan menata kembali proses berpikir yang salah yaitu merestrukturisasi proses berpikir. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus yang dilakukan di SMPN 1 Sumbergempol kelas VIII. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa yang terbagi atas 1 subjek gaya kognitif *impulsif* dan 1 subjek *reflektif*. Pemilihan subjek penelitian menggunakan Teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes MFFT, tes pemecahan masalah, dan wawancara. Analisis data yang digunakan model Spiral dengan hasil 1) Fragmentasi yang dialami siswa *impulsif* yaitu fragmentasi berpikir *pseudo-salah.* 2) Fragmentasi yang dialami siswa *reflektif* yaitu fragmentasi berpikir *pseudo-benar* 3) Penerapan restrukturisasi pada siswa *impulsif* yang mengalamai *pseudo-salah* berpikir dapat memberikan penataan struktur berpikir yang lengkap, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan terstruktur dan benar. 4) Penerapan restrukturisasi pada siswa *reflektif* yang mengalami *pseudo-benar* dapat memberikan penataan struktur berpikir yang lengkap, sehingga siswa dapat memiliki pola pikir yang benar.

Kata Kunci: Berpikir Pseudo; Gaya Kognitif; Restrukturisasi.

CITATION FORMATS: Riyantika, E., Muniri, M., & Maryono, M. (2023). Restructuring of pseudo-thinking processes in solving mathematical problems investigated from reflective and impulsive cognitive style. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, *9*(2), 189-207. https://doi.org/10.29407/jmen.v9i2.20859

PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu dasar dalam semua aspek kehidupan manusia yang memerlukan otak kita untuk mengaitkan suatu konsep dengan konsep yang lainnya. Belajar matematika adalah belajar objek abstrak. Dari belajar matematika, siswa diajarkan untuk membiasakan diri berpikir secara ilmiah menggunakan logika dan mampu berpikir secara sistematis (Muslim et al., 2021). Memahami konsep merupakan pondasi utama suatu individu dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan manfaat matematika di kehidupan sehari-hari. Memahami konsep dimulai dengan membangun konsep. Salah satu cara untuk membangun konsep adalah belajar, artinya bahwa pengetahuan akan terbentuk ketika siswa melakukan konstruksi proses secara aktif (Ariswoyo & Mujib, 2021).

Dalam belajar matematika dibutuhkan logika berpikir yang baik agar siswa tidak hanya mampu untuk menyelesaikan soal saja tetapi juga memahami konsep secara keseluruhan. Proses berpikir dalam pemecahan masalah merupakan hal penting untuk mendapat perhatian pendidik terutama dalam membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Menurut Wibowo et al., (2019) secara formal dapat dinyatakan berpikir melibatkan proses penggunaan informasi secara mental dengan cara membentuk konsep, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan memperlihatkannya dalam cara yang kritis atau kreatif.

Dalam matematika pemecahan masalah menjadi suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. *Problem solving* merupakan inti dari pembelajaran matematika, karena kemampuan memecahkan masalah dapat dialihkan kepada pemecahan masalah lain dalam kehidupan. Menurut Polya (Khoiriyah & Masriyah, 2022) pemecahan masalah sebagai cara dalam mencari jalan keluar dari masalah yang sulit diselesaikan. Namun memecahkan masalah matematika tampaknya begitu sulit sehingga sering menghabiskan kekuatan otak untuk berpikir, dan bahkan beberapa siswa atau orang memutuskan untuk menyerah hanya dengan membaca soal tanpa memahami dengan cermat.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan siswa memiliki kesulitan dalam mempelajari matematika diantaranya adalah kerumitan materi yang dipelajari, kemampuan siswa dalam menerima materi yang dipelajari, dan metode pendidik mengajarkan materi. Menurut Subanji (2015), kesulitan siswa antara lain terjadi karena kesulitan memahami konsep, kesulitan mengabstraksi konsep dan kesulitan mengaitkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran perlu dilakukan evaluasi terhadap kesalahan siswa tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengevaluasi adalah dengan menganalisis kesalahan siswa untuk dapat mengetahui penyebab dan mencari solusi untuk memperbaiki kesalahan tersebut. Ketika kesalahan yang dibuat siswa berkaitan dengan proses berpikir, maka yang perlu dilakukan pendidik adalah memahami bagaimana caranya proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah (Muslim et al., 2021).

Richland, Stigler dan Holyoak menyampaikan kekhawatiran bahwa banyak sekolah tidak mengajarkan a pengetahuan konseptual matematika, suatu pengetahuan yang dapat mendukung siswa dalam menggeneralisasi dan mentransfer konsep matematika dalam

menyelesaikan permasalahan (Hurst & Hurrell, 2020). Hal ini menurut mereka, mengakibatkan siswa, meskipun berhasil menyelesaikan matematika tetapi kenyataannya siswa tidak benar-benar paham. Siswa hanya fokus menyelesaikan dan mencari jawabannya, bukan memahami apakah pertanyaan tersebut benar atau tidak, jawaban mewakili masalah atau tidak (Rahmi & Prabawanto, 2021). Dalam menyelesaikan permasalahan matematika, siswa masih sering melakukan kesalahan, khususnya dalam penyelesaian masalah matematika kontruksi konsep. Banyak kejadian dimana siswa hanya bisa 'menghitung' secara matematis' namun belum mampu menyelesaikan permasalahan (Isnania et al., 2021). Karena apa yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari adalah kemampuan memecahkan masalah, bukan sekedar melakukan perhitungan cepat. Pola berpikir siswa akan berkembang berdasarkan tahap perkembangan kognitif (Kusmaryono et al., 2020). Namun, beberapa siswa menemui kendala dalam perkembangan kognitifnya, sehingga sudah saatnya siswa mencapainya bantuan untuk menghadapi hambatan belajar.

Seringkali dalam memecahkan masalah, siswa mencoba menghubungkan masalah yang ada dengan masalah yang mereka anggap sama. Dalam hal ini hasil yang tampak dari suatu proses penyelesaian masalah bukan merupakan keluaran dari aktifitas mental yang sesungguhnya. Ketika seseorang memecahkan suatu masalah, struktur berpikir akan aktif untuk menyelesaikannya. Akibatnya bila terjadi kesalahan yang muncul pada saat proses penyelesaian masalah, hal ini disebabkan oleh fragmentasi dalam struktur berpikir (Mardhiyatirrahmah & Abdussakir, 2021). Banyak siswa yang beranggapan telah melakukan proses berpikir ketika memecahkan masalah, padahal siswa tersebut hanya menirukan prosedur yang dilakukan guru (Wibawa, 2016a). Menurut Ratna (Tyaningsih et al., 2020) keadaan ini disebut dengan berpikir pseudo. Berpikir pseudo yaitu suatu keadaan dimana siswa tidak benar-benar menggunakan pikirannya untuk menyelesaikan suatu masalah. Sehingga siswa harus memiliki kemampuan konseptual yang baik.

Menurut Vinner proses berpikir pseudo merupakan suatu keadaan dimana siswa tidak menggunakan proses berpikir yang optimal untuk menyelesaikan suatu masalah, dimana siswa yang mengalami berpikir pseudo tidak melakukan refleksi, memberikan respon spontan tanpa menyadari apa yang dikerjakan, dan tidak menunjukkan adanya dorongan untuk memeriksa kebenaran jawaban. Subanji mengungkapkan bahwa pseudo thinking ditandai dengan ketidakmampuan individu dalam memberikan justifikasi pada jawaban benar yang dibuatnya, atau dapat juga ditandai dari kemampuan individu dalam memperbaiki jawaban yang sebelumnya salah menjadi jawaban yang benar pada saat dilakukan proses refleksi. Siswa yang proses berpikirnya "pseudo" akan cenderung mengaitkan dengan masalah yang dianggapnya sama. Seringkali dalam menyelesaikan suatu masalah, siswa berpikir seolah-olah mengikuti proses penalaran, namun sebenarnya proses berpikir siswa tersebut belum sesuai dengan proses penalaran.

Dalam menyelesaikan suatu masalah matematika ada dua kemungkinan yang bisa diperoleh yaitu jawaban benar atau jawaban salah. Jawaban benar belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang benar. Sedangkan, siswa yang memperoleh jawaban salah belum yenyu diakibatkan oleh suatu proses berpikir yang salah. Proses berpikir pseudo dihasilkan dari

proses spontan, tidak fleksibel, dan tidak terkontrol, serta bersifat dangkal atau tergesa-gesa dan ingatan yang masih samar-samar atau kabur yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Proses berpikir pseudo terjadi akibat dari pembelajaran yang direncanakan dengan tidak baik dan kurang memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.Vinner juga memaparkan bahwa berpikir pseudo terjadi karena dalam memecahkan masalah, siswa terpaksa mempelajari topik-topik dan memecahkan masalah-masalah tertentu tapi tidak melakukan kontrol terhadap yang ia pikirkan, sehingga siswa sering mengatur kembali informasi yang dimiliki membangun kembali argumen dan mencari konteks yang berbeda untuk memverifikasi ide-ide mereka. Oleh karena itu, berpikir pseudo bukanlah berasal dari proses siswa yang sebenarnya, melainkan berasal dari proses berpikir semu atau samar.

Menurut Vinner, dalam penelitiannya menjelaskan beberapa macam berpikir pseudo dalam pembelajaran yang dibagi menjadi 2 yaitu berpikir analitik dan konseptual. Sedangkan menurut Subanji, berdasarkan hasil akhir jawaban yang diberikan oleh siswa, proses berpikir pseudo dibagi menjadi dua yaitu pseudo benar dan pseudo salah. Dari beberapa jenis berpikir pseudo yang di paparakan diatas dalam penelitian ini menggunakakan berpikir pseudo yang dipaparkan oleh vinner dan subanji yaitu berpikir pseudo berdasarkan jawaban akhir yang diberikan yaitu berpikir pseudo berdasarkan jawaban akhir yang diberikan yaitu berpikir pseudo benar dan berpikir pseudo salah. Berikut indicator berpikir pseudo yang diadaptasi melalui Subanji dan Toto Nusantara (Wibawa et al., 2017) disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Jenis Berpikir Pseudo dan Indikator Menurut Subanji

Jenis Berpikir Pseudo	Indikator Berpikir Pseudo
Berpikir Pseudo Benar	a. Ketika seorang siswa menjawab pertanyaan dengan benar tetapi proses penyelesaiannya salah. b. Ketika konsep yang ditulis siswa tampak benar, tetapi pemahamannya tentang konsep tersebut salah
Berpikir Pseudo salah	a. Ketika seorang siswa menjawab pertanyaan dengan salah tetapi siswa tersebut bisa bernalar dengan benar, sehingga setelah direfleksi siswa tersebut dapat memperbaiki jawabannya. b. Ketika konsep yang ditulis siswa itu salah, tetapi pemahamannya tentang konsep tersebut benar.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya proses berpikir pseudo dalam menyelesaikan masalah matematika. Menurut Uno (Ilma et al., 2017) menyatakan bahwa untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa tersebut kita perlu mengetahui bagaimana siswa dapat berpikir seperti itu, hal ini dapat dilihat dari cara penerimaan dengan pengolahan informasi yang dimiliki oleh siswa. Cara penerimaan dan pengolahan informasi yang dimiliki siswa berkaitan dengan sikap siswa terhadap informasi tersebut. Sikap terhadap informasi maupun kebiasaan siswa yang berhubungan dengan cara belajarnya disebut dengan

gaya kognitif. Gaya kognitif merujuk pada bagaimana siswa memproses informasi dan memecahkan masalah (Istiqomah & Rahaju, 2016). Pada saat menyelesaikan suatu masalah, cara siswa dapat berbeda dalam memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu masalah. Perbedaan-perbedaan antar pribadi yang menetap dalam cara menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman ini dikenal sebagai gaya kognitif (Rosdiana *et al.*, 2022).

Menurut Abdul Rachman Taufik (Simamora & Akhiruddin, 2022) pada saat menyelesaikan suatu masalah dalam pembelajaran, ada siswa yang cepat dalam merespon tanpa dipikir kembali dan ada siswa yang dalam merespon lambat tetapi dipikir kembali secara matang keduanya tersebut merupakan gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Karakteristik siswa reflektif yaitu berpikir mendalam, subjek reflektif memiliki tingkat keingintahuan yang besar untuk menyelesaikan masalah berpikir kreatif, karena masalah berpikir kreatif ini membuka banyak kemungkinan jawaban yang bisa mereka dapatkan dan menuntut untuk dapat memberikan bentuk atau cara baru dalam menyelesaikan masalah. Siswa impulsif biasanya menggunakan alternatif yang sudah biasa digunakan dan lebih memilih cara yang lebih mudah dan singkat dalam menyelesaikan masalah (Rahmatina et al., 2014).

Proses berpikir pseudo masih bisa diperbaiki karena bukan proses berpikir yang sebenarnya sebagai ketidakmampuan. Kesalahan proses berpikir pada struktur berpikir dapat diselesaikan dengan cara menata kembali proses berpikir yang salah, salah satunya adalah merestrukturisasi proses berpikir. *Defragmenting* sebagai proses merestrukturisasi berpikir siswa menjadi suatu struktur berpikir yang lebih lengkap, sehingga mencapai pemahaman yang mendalam dan dapat memecahkan masalah yang diberikan (Wibawa, 2016b). Dalam restrukturisasi kognitif, seseorang diajarkan untuk mengubah kesalahan berpikir sehingga menjadi berpikir realistis. Siti Aisya' menjelaskan bahwa proses restrukturisasi yang dilakukan adalah *disequilibrasi, conflict cognitive,* serta *scaffolding* (Wibawa, 2016b). *Disequilibrasi* yaitu menciptakan ketidakseimbangan dalam berpikir, sedangkan *Conflict Cognitive* yaitu konflik yang dialami siswa setelah diberikannya disequilibrasi dan *Scaffolding* yaitu memberikan bantuan secukupnya untuk mengingat konsep. Dalam menata struktur berpikir siswa harus disesuaikan dengan tingkat kesalahan siswa.

Penelitian yang berkaitan dengan berpikir pseudo juga pernah dilakukan. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Hurst & Hurrell (2020), tentang berpikir pseudo procedural siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi bilangan. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah tidak diterapkan restrukturisasi untuk meminimalisir proses berpikir pseudo dalam menyelesaikan masalah matematika. Selanjutnya penelitian lain dilakukan Kusmaryono, Ubaidah dan Basir (2020) tentang pemberian *scaffolding* pada siswa yang mengalami berpikir pseudo dalam menyelesaikan masalah matematika. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah restrukturisasi yang digunakan hanya menggunakan tahap *scaffolding* saja tetapi peneliti menggunakan ketiga tahap restrukturisasi yang terdiri dari 3 yaitu *disquilibrasi, conflict cognitive,* dan *scaffolding* dalam menyelesaikan masalah matematika. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Widari & Susanah (2020) tentang

berpikir pseudo siswa dalam memecahkan masalah yang ditinjau dari kemampuan matematika. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah berpikir pseudo siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif serta adanya proses restrukturisasi dalam meminimalisir berpikir pseudo tersebut. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Isnania, Huda, dan Hariyanto (2021) tentang pemberian scaffolding pada siswa yang mengalami kesalahan berpikir kesalahan *construction* dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari kemampuan matematika. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah tahap restrukturisasi proses berpikir pseudo yang dilakukan peneliti terdiri dari 3 tahapan yaitu *disquilibrasi, conflict cognitive,* dan *scaffolding* dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau dari gaya kognitif *reflektif* dan *impulsif*.

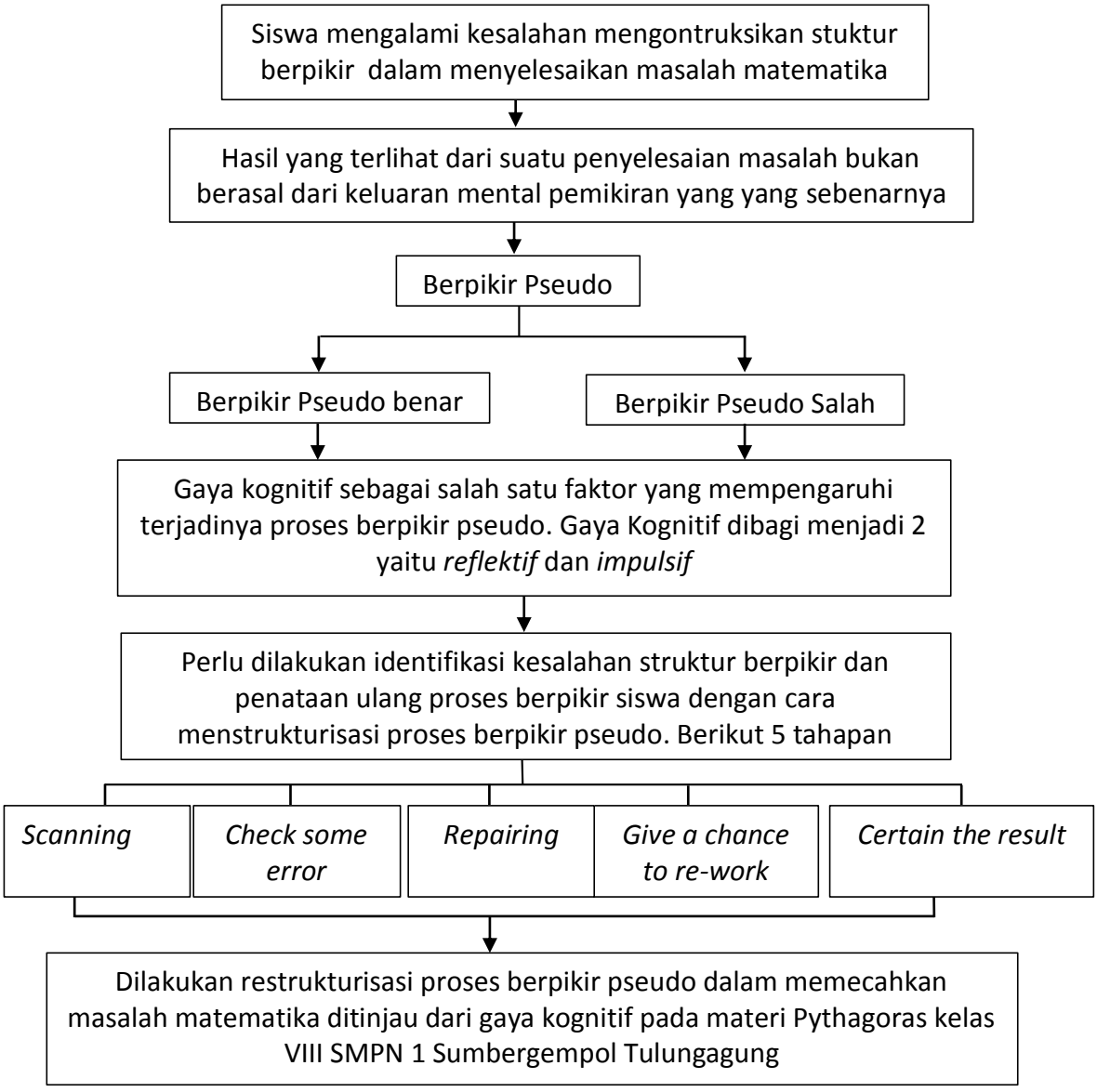
Dalam hal ini peneliti melakukan observasi langsung kepada siswa kelas VIII dengan memberikan tes awal tentang materi Teorema Phytagoras. Berdasarkan hasil observasi permasalahan yang dijumpai oleh peneliti ketika siswa menyelesaikan soal dengan materi Teorema Phytagoras. Siswa kurang paham menggunakan kosep phytagoras apabila segitiga siku-siku digabung dengan bangun datar lainnya. Siswa cenderung mengaitkan dengan masalah yang dianggap sama. Perbedaan dari penelitiuan sebelumnya adalah tidak memberikan treatment dalam mengatasi berpikir pseudo siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga peneliti ingin mengetahui lebih mendalam tentang restrukturisasi proses berpikir pseudo dalam menyelesaikan masalah teorema Phytagoras yang di klasifikasikan berdasarkan gaya kognitif. Salah satu harapan hasil penelitian ini dapat memudahkan guru dalam menetapkan model pembelajaran yang efektif guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskripsi dan cenderung menggunakan analisis dengan pendekatan induktif. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan tiga instrumen yaitu pertama instrumen tes gaya kognitif MFFT *(Matching Familiar Figure Test).* Kedua, intrumen tes untuk mengetahui pola pikir siswa dalam memecahkan masalah berupa soal cerita Phytagoras. Terakhir, instrumen wawancara semi terstruktur untuk mendeskripsikan berpikir pseudo dan restrukturisasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Banyak siswa kelas VIII I terdiri dari 32 siswa. Subjek penelitian yang dipilih sebanyak 2 siswa yang terdiri dari siswa reflektif dan impulsif. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Sumbergempol Kabupaten Tulungagung.

Pemerolehan data penelitian dilakukan dengan pemberian tes dan juga wawancara . Pemberian tes pertama yaitu tes gaya kognitif yang dilakukan kepada semua siswa kelas VIII I untuk memilih subjek penelitikan berdasarkan kategori gaya kognitif impulsif dan reflektif. Tes Kedua dilaksanakan kepada subjek penelitian yang disusun berdasarkan indikator dan kisi-kisi

soal terkait materi Phytagoras yang berupa soal uraian yang selanjutnya akan dianalisis jawaban siswa berdasarkan teori pemecahan masalah dan indikator berpikir pseudo. Analisis data yang Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model Model Spiral yang dipopulerkan Creswell. Analisis data dilakukan sesudah pemerolehan data. Terdapat tahapan prosedur analisis data, yaitu awalnya peneliti menyiapkan instrumen penelitian dengan bentuk tes tertulis dan pedoman wawancara. Sebelum dipergunakan, dilakukan pengecekan validasinya kepada 2 dosen 1 guru dan telah dinyatakan valid. Sedangkan tes gaya kognitif MFFT dikembangkan oleh Warli (2010) yang dibuat oleh Jerome Kagan pada tahun 1965. Kemudian, melakukan analisa hasil yang didapat. Pada tahapan inti, peneliti melakukan analisa data hasil tes gaya kognitif, tes tertulis serta melaksanakan wawancara. Jawaban siswa yang tepat maupun tidak tepat juga diklasifikasi untuk mengetahui berpikir pseudo. Siswa yang mengalami berpikir pseudo maka perlu dilakukan restrukturisasi agar siswa dapat berpikir dengan benar. Agar lebih jelas berikut alur penelitian.



Bagan 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tersaji dengan bentuk grafik, tabel, ataupun deskriptif. Analisa juga interpretasi hasil tersebut dibutuhkan sebelum melakukan pembahasan. Siswa dikatakan memiliki gaya kognitif impulsif apabila menggunakan waktu sedikit, yaitu t < median dan jawaban benarnya, yaitu f ≤ median. Siswa dikatakan memiliki gaya kognitif reflektif apabila menggunakan waktu lama, yaitu t > median, dan jawaban benarnya, yaitu f ≥ median. Berikut perhitungan median waktu dan jawaban benar siswa dari data tes MFFT disajikan pada Tabel2.

Tabel 2. Hasil Penghitungan Median Tes MFFT

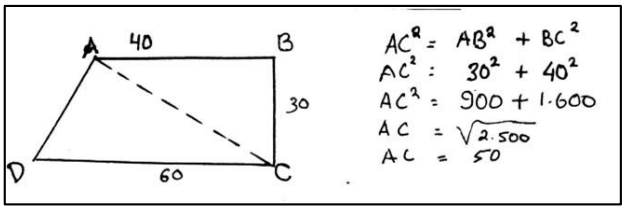
Statistics			
		Rataan Waktu	Jawaban Benar
N	Valid	29	29
	Missing	0	0
Median		24.7900	7.00
Minimum		6.39	2
Maximum		83.57	11

Berdasarkan Tabel 2. diperoleh median waktu 24,79 dan median jawaban benar 7. Jadi siswa dikatakan memiliki gaya kognitif impulsif apabila menggunakan waktu sedikit, yaitu t < 24,79 dan jawaban benarnya, yaitu f ≤ 7. Siswa dikatakan memiliki gaya kognitif reflektif apabila menggunakan waktu lama, yaitu t > 24,79, dan jawaban benarnya, yaitu f ≥ 7. Dengan demikian siswa dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif. Dari 32 siswa, ada sebanyak 12 siswa memiliki gaya kognitif impulsif dan 9 siswa memiliki gaya kognitif reflektif. Akan tetapi ada kelompok yang tidak masuk keduanya, yaitu sebanyak 5 siswa yang lambat dan jawaban tidak akurat dan 3 siswa yang cepat dan akurat.

Dari hasil pengkategorian subjek berdasarkan gaya kognitif maka dilakukan pemberian tes uraian pada 32 siswa menunjukkan terjadi kesalahan dalam mengkontruksi konsep matematika secara mendasar, beberapa siswa merasa bahwa jawaban sudah benar namun secara konsep masih salah dan sebaliknya jawaban benar namun pemahaman konsepnya salah. Dari beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa ada 12 anak yang mengalami kesalahan konsep namun masih dalam tahapan wajar sehingga mereduksi menjadi 4 siswa yang mengalami berpikir pseudo serta memiliki kemiripan kesalahan yang hampir sama. Berikut hasil tes pemecahan masalah Phytagoras yang diberikan kepada subjek penelitian.

1. Restrukturisasi Berpikir Pseudo pada Siswa Impulsif (S1)

Pada pengerjaan siswa yang memiliki berpikir pseudo impulsif, subjek mengerjakannya diawali dengan sebuah gambar dari soal cerita seperti gambar 1.



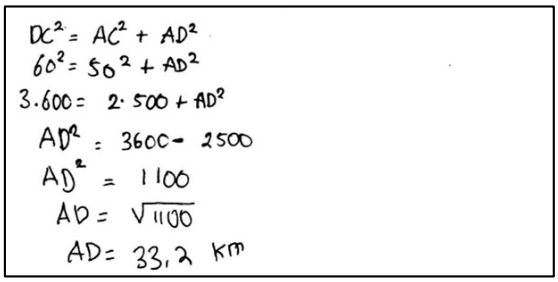
Gambar 1. Ilustrasi soal cerita

Pada gambar 1, terlihat bahwa S1 mengawali pekerjaannya dengan menuliskan $AC^2 = AB^2 + BC^2$ dan tidak menuliskan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada soal. Dalam soal yang ditanyakan adalah jarak kota A dan D, S1 mula-mula mencari jarak kota A ke C untuk segitiga ABC terlebih dahulu dengan menuliskan rumus Phytagoras $AC^2 = AB^2 + BC^2$. Tahap selanjutnya S1 melakukan substitusi panjang AB = 30 dan BC = 40. Kemudian dilakukan perhitungan penjumlahan AB dengan BC. Untuk mencari AC dilakukan pengakaran hasil penjumlahan AB dan BC yaitu 2.500 dan memperoleh hasil perhitungan benar yaitu 50. Pada saat wawancara, penjelasan S1 adalah sebagai berikut:

P : *Coba kamu jelaskan apa yang diketahui dalam soal tersebut?*
S1 : *(sambil menujuk gambar yang dibuatnya) panjang AB = 40 km, BC = 30 km, CD = 60 km. Kemudian terbentuk 2 segitiga.*
P : *Membentuk segitiga. Jenis segitiga apa yang terdapat dalam gambar ?*
S1 : *(lama tidak menjawab) ya segitiga pada umumnya bu agar bisa menggunakan rumus phytagoras seperti contoh sebelumnya.*

Hal tersebut menunjukkan bahwa S1 sebenarnya memahami maksud soal karena S1 bisa menyebutkan apa yang ditanyakan dan yang diketahui dalam soal, tetapi tidak begitu memahami aturan dalam penggunaan rumus Phytagoras. S1 tampak mengalami kebingungan dalam penggunaan rumus Phytagoras dan jenis segitiga yang digunakan terlihat dari S1 merasa bimbang dengan jawabnnya.

Setelah AC ketemu nilainya yaitu 50 cm, selanjutnya S1 melanjutnya pekerjaan soalnya seperti gambar 2.



Gambar 2. Langkah pengerjaan selanjutnya setelah menggambar ilustrasi soal

Dalam gambar 2, S1 menghitung jarak kota A ke D untuk segitiga ADC dengan menggunakan rumus phytagoras yaitu $DC^2 = AC^2 + AD^2$. Kemudian subjek melakukan substitusi panjang AC = 50 cm dan DC = 60 cm. Dilakukan perhitungan untuk mencari AD dengan dilakukan pengakaran untuk mencari AD dan memperoleh hasil perhitungan AD = 33,2 km. Apabila dilihat dari penggunaan rumus Phytagoras yang benar yaitu rumus Phytagoras hanya dapat digunakan pada segitiga siku-siku saja. Maka S1 melakukan kesalahan konsep dalam memahami suatu konsep tentang Phytagoras. S1 juga melakukan kesalahan dalam

penarikan garis untuk mecari jarak kota A dengan kota C . Pada saat wawancara, berikut penjelasan S1.

P : *Konsep rumus phytagoras itu seperti apa? Beri alasanmu !*

S1 : $AB^2 = BC^2 + AC^2$*, pakai rumus phytagoras karena salah satu sisi segitiga tidak diketahui*

P : *Sebenarnya rumus phytagoras itu digunakan untuk bangun apa ?*

S1 : *Bagun segitiga bu*

Berdasarkan hasil jawaban S1 dapat disimpulkan bahwa S1 mengalami berpikir pseudo dalam menyelesaikan masalah dapat dilihat ada langkah-langkah penyelesaian yang salah pada bagian mencari panjang AD dengan menggunakan segitiga ADC dan penerapan rumus Phytagoras pada sebuah segitiga. Tapi S1 mampu menuliskan rumus Phytagoras dan melakukan perhitungan secara umum benar meskipun hasil akhir yang diinginkan dalam soal tersebut bukan yang ditulis S1. Sehingga siswa mengalami berpikir pseudo dalam keadaan jawaban salah yang disebut berpikir pseudo salah

S1 mengalami berpikir pseudo salah, Kemudian dilanjutkan proses restrukturisasi pada kesalahan yang dibuat oleh S1. Pada tahap restrukturisasi ini awalnya siswa diberikan *Scaffolding* terlebih dahulu untuk menanganani pseudo berpikir salah pada indikator salah satu konsep prasyarat yang tidak dipahami dengan benar. Tahap *Scaffolding* yang pertama menggunakan strategi *explaining*, dengan cara membaca kembali soal yang diberikan. Tetapi siswa tidak dapat menjelaskan konsep phytagoras dengan benar. Hal tersebut disebabkan karena siswa mengganggap jika salah satu sisi dalam segitiga belum diketahui maka cara mencarinya dengan menggunakan phytagoras. Pada tahap *reviewing* dengan mengingatkan sisi-sisi dalam segitiga. Lalu siswa dapat mengatakan bahwa dalam Phytagoras diperlukan sisi siku-siku dengan cara mengingatkan kembali bahwa di dalam rumus Phytagoras diperlukan sisi siku-siku dan miring. Pada saat wawancara, berikut proses restrukturisasi S1.

P : Kalau AC itu sebagai sisi apa di segitiga ABC itu **? (scaffolding pemunculan skema)**

S1 : *AC itu jadi sisi miring bu, oh berarti masksudnya tadi* $(sisi\ miring)^2 = (sisi\ siku - siku)^2 + (sisi\ siku - siku)^2$ ***(kemunculan kognitif)***

P : Berarti, dalam rumus phytagoras harus ada sisi siku-siku ya? **(scaffolding pemunculan skema)**

S1 : *Iya bu,*

Tahap perencanaan tiba-tiba siswa mempunyai rencana dalam memahami soal setelah benar-benar memahami konsep prasyarat dengan benar. Pada tahap langkah-langkah menyelesaikan, menurut indikator penyebab terjadinya pseudo S1 yaitu pada indikator menyelesaikan soal sebagaimana prosedur penyelesaian yang biasa digunakan. Pada tahap tersebut diberikan *conflict cognitive* untuk menghubungkan konsep-konsep materi yang

digunakan dalam menyelesaikan masalah agar memperoleh solusi yang tepat. Berikut petikan wawancara proses restrukturisasi S1.

P : Berarti, phytagoras hanya bisa digunakan di segitiga siku-siku ya, bukan semua segitiga ? **(Conflict Cognitif)**

S1 : *(Berpikir lama) sepertinya iya bu hanya segitiga siku-siku.* ***(kemunculan kognitif)***

Pada memeriksa kembali jawaban siswa diberikan *Disequilibrasi* dengan melakukan refleksi. Kemudian peneliti memperikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan ulang soal tersebut. Berikut petikan wawancara proses restruturisasi S1.

P : Jadi ΔADC itu bangun segitiga siku-siku ? **(Disequilibrasi)**

S1 : *Iya bu* ΔADC *adalah bangun segitiga siku-siku.*

P : Jadi gambar ΔADC segitiga siku-siku ya ? **(Disequilibrasi)**

S1 : *Bukan,* ΔADC *itu bukan segitiga siku-siku, jadi tidak bisa menggunakan phytagoras*

S1 melalui jawaban asli sebelum dilakukannya restrukturisasi serta hasil wawancara, S1 mengalami berpikir pseudo berpikir pseudo salah. Setelah dilakukan restrukturisasi subjek mampu memecahkan soal dengan benar dan terstruktur. Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek S1 menurut tahapan polya penyebab pseudo berpikir dan restrukturisasi dapat dibentuk seperti tabel 1. berikut.

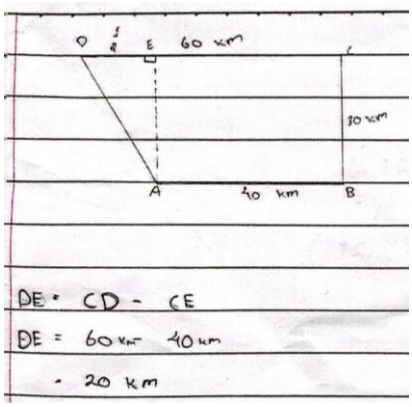
Tabel 1. Proses Berpikir Pseudo Salah dan Restrukturisasi S1 Berdasarkan Tahapan Polya

Tahapan Polya	**Berpikir Pseudo dan Restrukturisasi**		
	Berpikir Pseudo Salah	**Restrukturisasi**	**Hasil**
Memahami masalah	Siswa mampu menyebutkan apa yang ditanya dan diketahui meskipun tidak ditulis di lembar jawaban tetapi siswa tidak sadar jika konsep yang digunakan salah	Pemberian *Scaffolding* terkait sisi AC sebagai sisi miring AB, BC sebagai sisi siku-siku	Mampu memahami kedudukan setiap sisi pada segitiga siku-siku
Merencanakan pemecahan masalah	Menyelesaikan soal dengan mengubah soalnya ke bentuk gambartetapi ada konsep prasyarat yang tidak dipahami	Pemberian *conflict cognitive* tentang rumus secara umum *phytagoras* untuk mengaitkan pemahaman teorema *phytagoras*.	Mampu merancang penyelesaian dengan informasi yang ada untuk menemukan solusi

Melaksanakan perencanaan	Siswa tidak menyadari strategi yang digunakan ada yang salah sesuai hal tersebut karena terdapat konsep yang dipahami salah	Pemberian *Scaffolding* terkait Phytagoras hanya digunakan dalam segitiga siku-siku	Mampu mengaitkan apa yang diketahui oleh soal dengan konsep phytagoras
Memeriksa kembali solusi yang diperoleh	Mengalami pseudo berpikir karena faktor kebiasaan	Pemberian *Disequilibrasi* agar siswa mengetahui konsep yang digunakan ada yang salah	Mampu memeriksa kembali jawabannya sesuai dengan langkah yang terstruktur dengan benar

2. Restrukturisasi Berpikir Pseudo pada Siswa Reflektif (S2)

Pada pengerjaan siswa yang memiliki berpikir pseudo Reflektif, subjek mengerjakannya diawali dengan sebuah gambar dari soal cerita seperti gambar 3.



Gambar 3. Ilustrasi Soal Cerita

Pada gambar 3, terlihat bahwa S2 tidak menuliskan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada soal. Tetapi S2 mengerjakannya diawali dengan sebuah gambar dari soal cerita tersebut. Dalam soal ini yang ditanyakan adalah jarak kota A dan D. Mula-mula S2 menentukan panjang DE dengan cara CD – CE. Kemudian S2 mensubstitusi panjang CD = 60 km dan CE = 40 km sehingga memperoleh hasil panjang DE adalah 20 km. Pada saat wawancara, penjelasan S2 adalah sebagai berikut:

P : Coba kamu jelaskan apa yang diketahui dalam soal tersebut?

S2 : *(sambil menujuk gambar yang dibuatnya) panjang AB = 40 km, BC = 30 km, CD = 60 km. Kemudian saya tarik garis A ke E dan terbentuk segitiga ADE.*

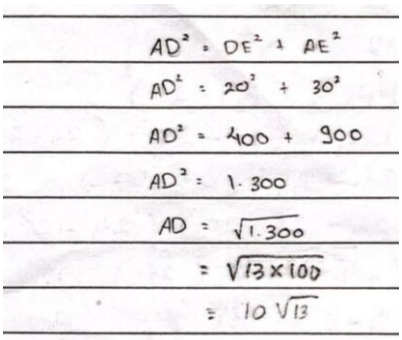
P : Membentuk segitiga. Jenis segitiga apa yang terdapat dalam gamabar ?

S2 : *(lama tidak menjawab) segitiga siku-siku bu (sambil memberi tanda siku-siku di sudutnya)*

P : Memang panjang CE berapa ? kan di situ belum diketahui.
S2 : *Panjangnya sama seperti AB bu.*
P : Kenapa kok sama ?
S2 : *Ya memang biasanya begitu bu sama kalau berhadapan*

Berdasarkan petikan wawancara diatas, menunjukkan bahwa S2 dalam memahami maksud soal tidak mengalami kesalahan dalam berpikir. S2 juga dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak di tuliskan dalam hasil jawaban siswa. Kemudian S2 juga dapat mengatakan segitiga ADE adalah segitiga siku-siku. S2 tidak memahami terkait sifat-sifat bangun persegi Panjang, tetapi S2 dapat menyebutkan bahwa salah satu sisi yang berhadapan memiliki Panjang yang sama. Hal tersebut dikarenakan faktor kebiasaan tanpa memahami bahwa hal tersebut sifat dari bangun persegi Panjang. Menurut S2 informasi yang diketahuinya sudah cukup untuk menjawab pertanyaan.

Setelah panjang DE ketemu nilainya yaitu 20 cm, selanjutnya S2 melanjutnya pekerjaan soalnya seperti gambar 4.



Gambar 4. Langkah pengerjaan selanjutnya setelah menggambar ilustrasi soal

Dalam gambar 4, S2 menuliskan rumus Phytagoras yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Lalu S2 menghitung jarak kota A ke D untuk segitiga ADE dengan menggunakan rumus phytagoras yaitu $AD^2 = DE^2 + AE^2$. Subjek melakukan substitusi dengan panjang DE = 20 km dan AE = 30 km. Dilakukan perhitungan hingga ketemu DE dengan AE yang memperoleh hasilnya 1.300 km. Selanjutnya dilakukan pengakaran untuk mencari AD dan memperoleh hasil perhitungan benar $AD = 10\sqrt{13}$ km. Apabila dilihat dari hasil pengerjaan siswa dan alur penyelesaiannya tidak mengalami berpikir pseudo. S2 mengawali pengerjaannya dari sebuah sketsa gambar tanpa menuliskan hal-hal yang diketahui maupun yang ditanyakan. Tetapi S3N1 mampu menyelesaikannya sampai akhir dengan memperoleh jawaban benar yaitu $10\sqrt{13}\ km$. Dilakukan wawancara berbasis tugas untuk mengungkap berpikir pseudo subjek S2 dalam memecahkan masalah. Berikut petikan wawancara yang dilakukan oleh S2.

P : Bagaimana rumus Phytagpras yang pertama kali kamu ketahui ?
S2 : *Ya, saya pertama kali tahu itu* $AB^2 = BC^2 + AC^2$
P : Lalu Langkah selanjutnya bagaimana ?
S2 : *Dimasukkan ke rumus Phytagoras bu*
P : Bagaimana bunyi rumus Phytagorasnya ?
S2 : $AD^2 = DE^2 + AE^2$ *seperti itu bu*

Jawaban tersebut menunjukkan bahwa S2 dapat menyelesaikan soal dan memperoleh hasil akhir yang benar. Tetapi sebenarnya tidak memahami secara keseluruhan konsep matematika mengenai Phytagoras. Berdasarkan hasil jawaban S2 dapat disimpulkan bahwa S2 mengalami berpikir pseudo dalam menyelesaikan masalah dapat dilihat ada pemahaman konsep yang belum benar-benar dipahami oleh S2. Tetapi S2 mampu menuliskan rumus Phytagoras tapi tidak dapat menjelaskannya secara konsep. Sehingga siswa mengalami berpikir pseudo dalam keadaan jawaban benar yang disebut berpikir pseudo benar.

S2 mengalami berpikir pseudo benar, tahap awal restrusturisasi pada S2 diberikan *scaffolding* menggunakan strategi *explaining* dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca kembali soal sehingga siswa dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Kemudian diberikan juga strategi *reviewing* dengan mengingatkan kembali rumus Phytagoras, penggunaan rumus Phytagoras dan hubungan dari dua garis. Sehingga dengan *scaffolding* S2 dapat mengingat rumus Phytagoras, penggunaan Phytagoras dan mengetahui hubungan dari dua buah garis. Pada saat wawancara, berikut proses restrukturisasi S2.

P : Digambarmu itukan di ΔADE di $\angle E$ itu ada simbol sudut apa? ***(Scaffolding)***
S2 : *Oh itu sudut siku-siku maksudnya bu.*
P : Iya, nah dalam segitiga itukan ada 3 sisi kalau dalam segitiga siku-siku itu nama masing-masing sisinya apa ? ***(Scaffolding)***
S2 : *Nama masing-masing sisinya itu (terdiam sejenak) oh ya sisi miring dan dua sisi siku-siku (sambil menunjuk ke gambar)*

S2 diberikan *Conflic Cognitif* agar subjek dapat mengetahui segitiga yang digunakan dalam rumus Phytagoras. Tahap terakhir yaitu memeriksa kembali jawaban S2 kebanyakan menjelaskannya dengan menyangkutkan contoh-contoh sebelumnya padahal dilihat dari soalnya saja sudah berbeda. Jadi pada tahap ini mengalami berpikir pseudo karena faktor kebiasaan. Sehingga pada tahap ini diberikan *Disqualibrasi* agar siswa mampu menyadari kesalahannya. Pada saat wawancara, berikut proses restrukturisasi S2.

P : Berarti rumus phytagoras itu bisa digunakan kalau ada sisi miring dan sisi siku-siku ya ? ***(Conflict Cognitif)***
S2 : *Iya bu harus punya sisi itu.*
P : Apakah semua segitiga punya sisi miring dan siku-siku ?
S2 : *Kalau sisi miring sepertinya punya semua segitiga tapi kalau siku-siku itu hanya segitiga siku-siku bu.*
P : Iya betul, Jadi Phytagoras tetap digunakan untuk semua segitiga ? ***(Disquilibrasi)***
S2 : *(Terdiam sejenak) kalau dilihat dari bunyi rumus umumnya sih tidak semua segitiga hanya segitiga siku-siku bu.*
P : Gimana yang benar Phytagoras hanya digunakan untuk segitiga siku-siku atau semua segitiga ? **(*Conflict Cognitif)***
S2 : *Iya bu hanya segitiga siku-siku saja.*
P : Berarti tidak semua segitiga jika salah satu sisinya belum diketahui caranya menggunakan Phytagoras ya *?* ***(Conflict Cognitif)***
S2 : *Iya bu, tidak semua permasalahan segitiga seperti itu penyelesaiannya dengan Phytagoras, hanya segitiga siku-siku yang bisa dengan Phytagoras*

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, berpikir pseudo subjek S2 dalam memecahkan masalah garis singgung dan lingkaran seperti tabel 2 berikut.

Tabel 2. Proses Berpikir Pseudo Benar dan Restrukturisasi S2 Berdasarkan Tahapan Polya

Tahapan Polya	Berpikir Pseudo dan Restrukturisasi		
	Berpikir Pseudo Benar	**Restrukturisasi**	**Hasil Restrukturisasi**
Memahami masalah	S2 mampu memahami permasalahan yang ada di soal. sehingga pada tahap ini tidak mengalami pseudo berpikir	-	S2 dari awal sudah mampu untuk menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, subjek yakin informasi yang ada bisa membantu menyelesaikan soal
Merencanakan pemecahan masalah	Penggunaan Phytagoras untuk penyelesaian yang biasa digunakan sebelumnya pada faktor kebiasan dan konsep prasyarat mengenai segitiga dalam rumus phytagoras tidak dipahami dengan benar.	Pemberian *Scaffolding dan Conflict Cognitif* terkait konsep rumus Phytagoras sekaligus penggunaan rumus Phytagoras dalam sebuah segitiga	Mampu merancang penyelesaian dengan informasi-informasi yang ada untuk menemukan solusi
Melaksanakan perencanaan	S2 tidak dapat memberikan alasan yang jelas terkait sisi yang berhadapan pada bangun datar dan konsep prasyarat rumus Phytagotas yang tidak dipahami dengan benar.	Pemberian *Scaffolding* terkait hubungan dua garis dan kedudukan sisi dalam segitiga siku-siku sehingga siswa berusaha mengingat rumus Phytagoras	Mampu mengkaitkan apa yang diketahui oleh soal untuk menentukan langkah solusi yang terstruktur dan benar.
Memeriksa kembali solusi yang diperoleh	S2 merespon sebuah gagasan selalu dikaitkan dengan prosedur penyelesaian yang biasanya digunakan	Pemberian *Disequilibrasi* setelah tiga tahapan sebelumnya mencapai kondisi tidak pseudo	Mampu memeriksa kembali jawabannya sesuai dengan konsep dan langkah yang terstruktur dengan benar

Siswa *impulsif* yaitu siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak atau kurang cermat sehingga jawaban cenderung salah. Siswa mengalami kesalahan dalam memahami adanya segitiga yang telah dibentuknya. Dimana siswa ketika diberikan pertanyaan mengenai jenis segitiga yang telah dibuatnya, siswa tidak dapat menyebutkan jenis segitiganya yang intinya menggambar segitiga itu agar bisa menggunakan rumus Phytagoras. Hal tersebut berarti siswa mengalami berpikir *pseudo-salah.* Perilaku yang ditunjukkan oleh siswa yang memiliki gaya kognitif ini, menurut Izza Nurhayati, Subanji, Abdul Qohar (Nurhayati et al., 2016) terjadinya proses berpikir pseudo salah antara lain diawalinya dengan kesalahan siswa dalam membuat asumsi pada saat melakukan proses perencanaan masalah.

Berdasarkan temuan subjek dengan gaya kognitif *impulsif* dalam menyelesaikan masalah membutuhkan waktu yang relatif sedikit dan hasil yang diperoleh salah yang disebabkan oleh faktor kebiasaan siswa dan kurangnya pemahaman konsep prasyarat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati bahwa siswa dengan gaya kognitif *impulsif* cenderung menghabiskan waktu yang sedikit untuk menyelesaikan masalah (Kurniawati et al., 2022). Pada kasus tertentu subjek kesulitan dalam menjalankan tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, mejalankan proses penyelesaian masalah dan memeriksa kembali jawaban (Hayuningrat & Listiawan, 2018). Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *Impulsif* mengalami berpikir berpikir *pseudo-salah*.

Siswa *reflektif* yaitu siswa yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah dengan cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung benar (Muhtadi Azhil et al., 2017). Siswa *pseudo-benar* dapat menghasilkan jawaban benar tetapi dengan penalaran yang salah. Siswa dapat menjelaskan secara langsung mengenai masalah, hubungan, serta strategi pemecahan masalah dari masalah yang diberikan. Namun, peserta didik tidak dapat menjelaskan strategi pemecahan masalah yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan siswa yang mengalami berpikir pseudo benar akan mampu memberikan jawaban benar, namun tidak dapat memberikan justifikasi (makna serta alasan menjawab) pada jawaban yang diberikan (Wibawa, 2016a). Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *reflektif* mengalami berpikir berpikir *pseudo-benar*.

Restrukturisasi merupakan proses penataan ulang struktur berpikir siswa yang awalnya kurang dan sempit menjadi lengkap dan luas sehingga memiliki pemahaman yang mendalam (Zahir, 2019). Restrukturisasi dilakukan jika struktur berpikir siswa atau seseorang sudah tampak atau sudah terbentuk namun masih terjadi kesalahan dalam memecahkan masalah yang diberikan. Menurut Subanji (Wibawa, 2016a) pada dasarnya proses utama restrukturisasi berpikir terencana dapat dilakukan melalui beberapa aktifitas, antara lain : *conflict cognitive, disequilibrasi*, dan *scaffolding.* Dengan adanya *disequilibrasi* akan mempermudah dilakukan *conflict cognitif* dan *scaffolding.* Keraguan siswa terhadap konsep yang dikontruksi selama ini menjadi modal dasar untuk melakukan perubahan struktur berpikir. Dalam *Scaffolding* dilakukan dengan mengarahkan siswa agar memahami penggunaan rumus Phytagoras yang hanya dapat digunakan pada segitiga siku-siku sehingga mengarahkannya dimulai dengan mengingat kembali bunyi konsep Phytagoras. Hal ini sesuai

dengan penelitikan yang dilakukan oleh Wahono bahwa untuk melakukan defragmentasi otak dengan cara mengingat dan memahami kembali pelajaran yang sudah dipelajari untuk menghubungkan materi yang sebelumnya terpecah (Wahono, 2009)

SIMPULAN

Berdasarkan paparan data dari penyajian data, temuan data dan pembahasan penelitian yang sebelumnya telah diuraikan adalah *fragmentasi* yang dialami siswa *impulsif* yaitu *fragmentasi* berpikir *pseudo-salah*. Sedangkan *fragmentasi* yang dialami siswa *reflektif* yaitu *fragmentasi* berpikir *pseudo-benar.* Pemberian restrukturisasi pada siswa *impulsif* dan *reflektif* dilakukan menggunakan beberapa langkah yaitu *Scanning* adalah menggambarkan struktur berpikir siswa, *Check Some Error,* adalah mengidentifikasi masalah yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, dan *Repairing* yang terdiri dari 3 proses utama yaitu *disequilibrasi, conflict cognitive* dan *scaffolding*. Penerapan restrukturisasi pada siswa *impulsif* yang mengalamai *pseudo-salah* berpikir dapat memberikan penataan struktur berpikir yang awalnya kurang dan sempit menjadi struktur berpikir yang lengkap, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan terstruktur dan benar. Sedangkan Penerapan restrukturisasi pada siswa *reflektif* yang mengalami *pseudo-benar* dapat memberikan penataan struktur berpikir yang awalnya kurang dan sempit menjadi struktur berpikir yang lengkap, sehingga siswa dapat memiliki pola pikir yang benar. Proses Restrukturisasi pada siswa *impulsif* yaitu *Scanning, Check Some Error* dan *Repairing* yang terdiri dari 3 proses utama yaitu *disequilibrasi, conflict cognitive* dan *scaffolding* yang lebih sering digunakan untuk membangun konsep dari awal karena siswa impulsive cenderung, menjawab salah. Sedangkan Restrukturisasi pada siswa *reflektif* yaitu *Scanning* dan *Check Some Error* dan *Repairing* yang terdiri dari 3 proses utama yaitu *disequilibrasi, conflict cognitive yang* lebih sering digunakan untuk melihat pola pikir siswa sebenarnya serta scaffolding untuk membangun konsep yang salah. Saran dari peneliti bagi guru hendaknya dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru tidak hanya terfokus pada hasil belajar ataupun prestasi siswa. Namun juga harus memperhatikan pemahaman serta penalaran siswa dalam memecahkan suatu masalah, misal dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Untuk penelitian selanjutnya, agar memberikan gambaran restrukturisasi dari *fragmentasi* berpikir lainnya misal, lubang kontruksi dan ditinjau dari aspek lain.

DAFTAR PUSTAKA

Ariswoyo, S., & Mujib, A. (2021). Analisis Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasi Siswa dalam Menyelesaiakan Masalah Limit Fungsi. Jurnal Matematics Paedagogic, 6(1). 64-74 https://doi.org/10.36294/jmp.v6i1.1366

Azhil, I. M., Ernawati, A., Lutfianto, M., (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika), 2(1), 60-68.. Doi: https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.1.60-68

Hayuningrat, S., & Listiawan, T. (2018). Proses Berpikir Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif dalam Memecahkan Masalah Matematika Generalisasi Pola. Jurnal Elemen, 4(2), 183. https://doi.org/10.29408/jel.v4i2.752

Hurst, C., & Hurrell, D. (2020). Multiplicative Thinking: 'Pseudo-procedures' are Enemies of Conceptual Understanding. International Electronic Journal of Mathematics Education, 15(3), 1-12. https://doi.org/10.29333/iejme/8567

Istiqomah, N., & Rahaju, E. B., (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp) Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 3(2), 59–66. DOI: https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v3n2.p%25p

Ilma, R., Hamdani, A. S., & Lailiyah, S. (2017). Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. Jurnal Review Pembelajaran Matematika, 2(1), 1–14. https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.1.1-14

Isnania, I., Huda, N., & Hariyanto, H. (2021). Scaffolding on Student Construction Errors in Mathematics Problem Solving. Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 4(3), 313–323. https://doi.org/10.24042/ijsme.v4i3.10173

Khoiriyah, S. M., & Masriyah (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif. 11(2), 357-367. https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n2.p357-367.

Kurniawati, N., Prayitno, S., Hayati, L., & Subarinah, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau dari Gaya Kognitif Impulsif dan Reflektif Siswa MTs. Griya Journal of Mathematics Education and Application, 2(2), 493–503. https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.176

Kusmaryono, I., Ubaidah, N., & Basir, M. A. (2020). The Role Of Scaffolding In The Deconstructing Of Thinking Structure: A Case Study Of Pseudo-Thinking Process. Infinity Journal, 9(2), 247. https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p247-262

Mardhiyatirrahmah, L., & Abdussakir, A. (2021). Restructuring of Students' Thinking in Junior High School Through Defragmentation for Solving Mathematical Problems. Jurnal Ilmiah Kependidikan, 10(2), 95–102. http://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jtjik

Muslim, R. I., Usodo, B., & Pratiwi, H. (2021). Pseudo Thinking Process in Understanding the Concept of Exponential Equations. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1808(1). 1-10. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1808/1/012043.

Nurhayati, I., Subanji, & Qohar, A. (2016). Berpikir Pseudo Siswa Dalam Memecahkan Masalah Pisa. Jurnal Pembelajaran Matematika, 3(1), 1-11.

Rahmatina, S., Sumarmo, U., & Johar, R. (2014). Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. Jurnal Didaktik Matematika, 1(1), 62–70.

Rahmi, L., & Prabawanto, S. (2021, October 19). Pseudo Thinking of the Social Arithmetic: A Case Study. https://doi.org/10.4108/eai.19-12-2020.2309146

Rosdiana, N., Sugiyanti, S., & Supandi, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat. Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 4(2), 111-120. journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner.

Simamora, E. W, & Akhiruddin, A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Mahasiswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA), 4(2), 89–95. https://doi.org/10.30598/jumadikavol4iss2year2022page89-95.

Subanji. (2015). Teori Kesalahan Kontruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika. UM Press.

Tyaningsih, R. Y., Novitasari, D., Hamdani, D., & Dwi Handayani, A. (2020). Pemberian scaffolding terhadap berpikir pseudo penalaran siswa dalam mengkonstruksi grafik fungsi. Journal of Science and Education (JSE), 1(1), 20–31. https://jse.rezkimedia.org/index.php/jse

Wahono, R. S. (2009). Defragmentasi Otak : Cara Cerdas Menjadi Cerdas. Ubb.Ac.Id. https://www.ubb.ac.id/index.php?page=artikel_ubb&&id=380

Warli, W. (2010). Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Geometri. Disertasi Doktor: Universitas Negeri Surabaya.

Wibawa, K. A. (2016a). Defragmenting Struktur Berpikir Pseudo dalam Memecahkan masalah matematika,. Depubblish.

Wibawa, K. A. (2016b). Karakteristik Berpikir Pseudo Dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika, March, 1–16. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3907.3528

Wibawa, K. A., Nusantara, T., Subanji, S., & Parta, I. N. (2017). Fragmentation of Thinking Structure's Students to Solving the Problem of Application Definite Integral in Area. International Education Studies, 10(5), 48-60. https://doi.org/10.5539/ies.v10n5p48

Wibowo, T., Purwoko, R. Y., Swaraswati, T., & Purworejo, U. M. (2019). Analisis Berpikir Pseudo Siswa IQ Normal dalam Pemecahan Masalah Matematika. 4(2), 115–127. https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.2.115-127

Widari, N. K. H. T., & Susanah, S. (2020). Profil Berpikir Pseudo Peserta Didik Sma Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. MATHEdunesa (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika),9(1), 172-184. DOI: https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n1.p172-184

Zahir, L. A. (2019). Restrukturisasi Proses Berpikir Pseudo Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Garis Singgung Lingkaran. Universitas Muhammadiyah Malang.