

Rekontruksi Struktur Penalaran Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Hery Suharna¹, Yahya Hairun², Nurma Angkotasan³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun Ternate

Abstrak: Belajar melibatkan proses berpikir dalam diri setiap manusia, untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap. Berpikir selalu dilakukan oleh setiap orang atau individu, dengan demikian berpikir bersifat internal, muncul dalam diri individu dan berlangsung terus-menerus. Pada penelitian sudah rekontruksi struktur penalaran ketika menyelesaikan masalah matematika. Pada penelitian studi ini ingin mengungkapkan bagaimana rekontruksi penalaran matematika ketika menyelesaikan masalah matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mempelajari dan mengaji hasil-hasil penelitian yang termuat dalam jurnal dan buku hasil penelitian dan buku-buku teks penunjang. Berdasarkan hasil kajian disimpulkan bahwa rekontruksi struktur penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu rekontruksi diawali terjadi disequilibrasi atau stagnasi ketika menyelesaikan soal, selanjutnya melakukan rekontruksi asimilasi dan akomodasi, sehingga terjadi rekontruksi penalaran matematika.

Kata kunci: *Rekontruksi, Penalaran, dan Penyelesaian Masalah Matematika*

A. Pendahuluan

Suharna (2012: 378) belajar melibatkan proses berpikir dalam diri setiap manusia, untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap. Berpikir selalu dilakukan oleh setiap orang atau individu, dengan demikian berpikir bersifat internal, muncul dalam diri individu dan berlangsung terus-menerus. Selanjutnya Suharna (2015: 282) berpikir bertujuan untuk mencapai target belajar dan menghasilkan pendekatan pembelajaran baru yang berdampak langsung pada proses belajar. Berdasarkan pada hasil penelitian tersebut bahwa berpikir pada tingkatan ting yang bisa disebut dengan penalaran sangat penting dalam meningkatkan kemampuan individu yang bersifat internal.

Hasil penelitian Suharna (2020:2881) *thinking activity is directed to produce problem solving. So the purpose of thinking is to solve a problem or get an answer even though the answer is not necessarily true, therefore in solving math problems, students do the thinking process.* Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah. Oleh karena itu tujuan berpikir adalah untuk menyelesaikan suatu masalah atau

mendapatkan jawaban walaupun jawabannya belum tentu benar, oleh karena itu dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa melakukan proses berpikir.

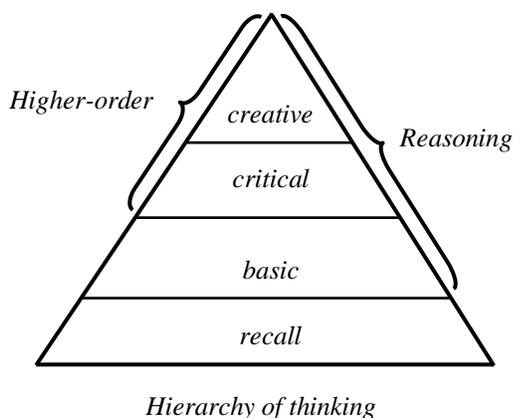
B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mempelajari dan mengaji hasil-hasil penelitian yang termuat dalam jurnal dan buku hasil penelitian dan buku-buku teks penunjang.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Tahap-tahap berpikir

Krulik (2003:89) membagi tahapan berpikir menjadi empat kategori yaitu: (1) *recall thinking*, (2) *basic thinking*, (3) *critical thinking*, dan (4) *creative thinking*. Penjelasan tahapan berpikir menurut Krulik (2003:89) dapat disajikan dalam Gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2.1. Tahapan Berpikir Diadopsi dari Krulik (2003:89)

Tahapan berpikir paling rendah adalah mengingat. Pada tahapan mengingat, proses berpikir seseorang tidak sampai menggunakan proses logis atau proses analitik. Proses berpikir pada tingkatan mengingat berlangsung secara otomatis. Sebagai contoh, seorang mahasiswa ditanya berapa $5 \times 5 + 10$, dia tidak benar-benar berpikir tapi secara otomatis menjawab 35.

Tahapan berpikir kedua adalah berpikir dasar (*basic thinking*), merupakan bentuk yang lebih umum dari berpikir. Ketika seseorang dihadapkan pada persoalan akan membeli 2 pasang pakaian, yang masing-masing harganya Rp100.000,00. harga kemeja dan Rp200.000.00. harga celana panjang; berpikir akan mengalikan 2 dengan Rp100.000.00, dan 2 kali Rp200.000.00, hasil dari harga 2 kemeja dan 2 celana dijumlahkan, sehingga menghasilkan Rp600.000.00,.

Oleh karena itu seorang sudah menggunakan penalarannya dengan melakukan operasi mengalikan dan menjumlahkan.

Berpikir kritis merupakan tahapan berpikir ketiga, yang ditandai dengan menganalisis masalah, menentukan kecukupan data untuk menyelesaikan masalah, dan memutuskan perlunya informasi tambahan dalam suatu masalah, dan menganalisis sesuatu. Pada tahapan berpikir ini juga termasuk mengenali konsistensi data, dapat menjelaskan kesimpulan dari sekumpulan data, dan dapat menentukan validasi dari suatu kesimpulan.

Tahapan berpikir empat adalah berpikir kreatif, yang ditandai dengan kemampuan menyelesaikan masalah dengan cara-cara tidak biasa, unik dan berbeda-beda. Seperti Gauss diminta menjumlahkan bilangan 1 sampai 100, hanya beberapa menit sudah mampu menyelesaikannya. Gauss tersebut mampu mengatur bilangan 1 sampai 100 dengan cara berpasangan:

$$\begin{aligned} 1 + 100 &= 101 \\ 2 + 99 &= 101 \\ &\vdots \end{aligned}$$

Jadi ada 50 pasang bilangan yang jumlahnya 101, sehingga diperoleh jawaban yaitu $50 \times 101 = 5.050$.

Mayer (dalam Solso:2011) menyatakan bahwa berpikir dibagi menjadi tiga aktivitas kognitif, yaitu: *Pertama*, berpikir merupakan aktivitas kognitif yang terjadi dalam mental atau pikiran seseorang, tidak tampak, tapi dapat ditelusuri berdasarkan perilaku yang tampak. Sebagai contoh, pemain catur memperlihatkan proses berpikirnya melalui langkah atau gerakan buah catur di atas papan catur. *Kedua*, berpikir merupakan suatu proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam kognitif. Pengetahuan yang pernah dimiliki (tersimpan dalam ingatan) atau informasi baru digabungkan dengan yang lama disesuaikan dengan situasi yang sedang dihadapi. *Ketiga*, aktivitas berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah. Sebagaimana seorang pemain catur, setiap langkah yang dilakukannya diarahkan untuk memenangkan suatu permainan. Meskipun tidak semua langkah yang dilakukan berhasil, secara umum di dalam pemikirannya semua langkah diarahkan pada suatu pemecahan masalah. Oleh karena itu berpikir adalah suatu proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif, sehingga mengarah pada suatu kesimpulan untuk menghasilkan penyelesaian masalah.

Definisi berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah definisi berpikir yang disampaikan oleh Solso (2008:402). Berpikir didefinisikan sebagai proses menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antar atribut-atribut mental. Atribut mental yang dimaksud adalah abstraksi, logika, imajinasi dan pemecahan masalah.

2. Struktur Penalaran Matematis

Dewey (dalam Rodgers, 2002:37) mengemukakan bahwa berpikir reflektif adalah situasi yang terjadi pada saat seseorang mengalami kebingungan (*perplexity*) dan melakukan penyelidikan berulang-ulang sampai menemukan penyelesaiannya (*inquiry*). Kebingungan (*perplexity*) adalah ketidakpastian atau kesulitan ketika memecahkan suatu masalah. *Inquiry* adalah kegiatan mencari informasi secara berulang yang mengarahkan pikiran sampai pada penyelesaian masalah. Terjadinya berpikir reflektif menurut Dewey dapat diilustrasikan pada Diagram 1.2 berikut:

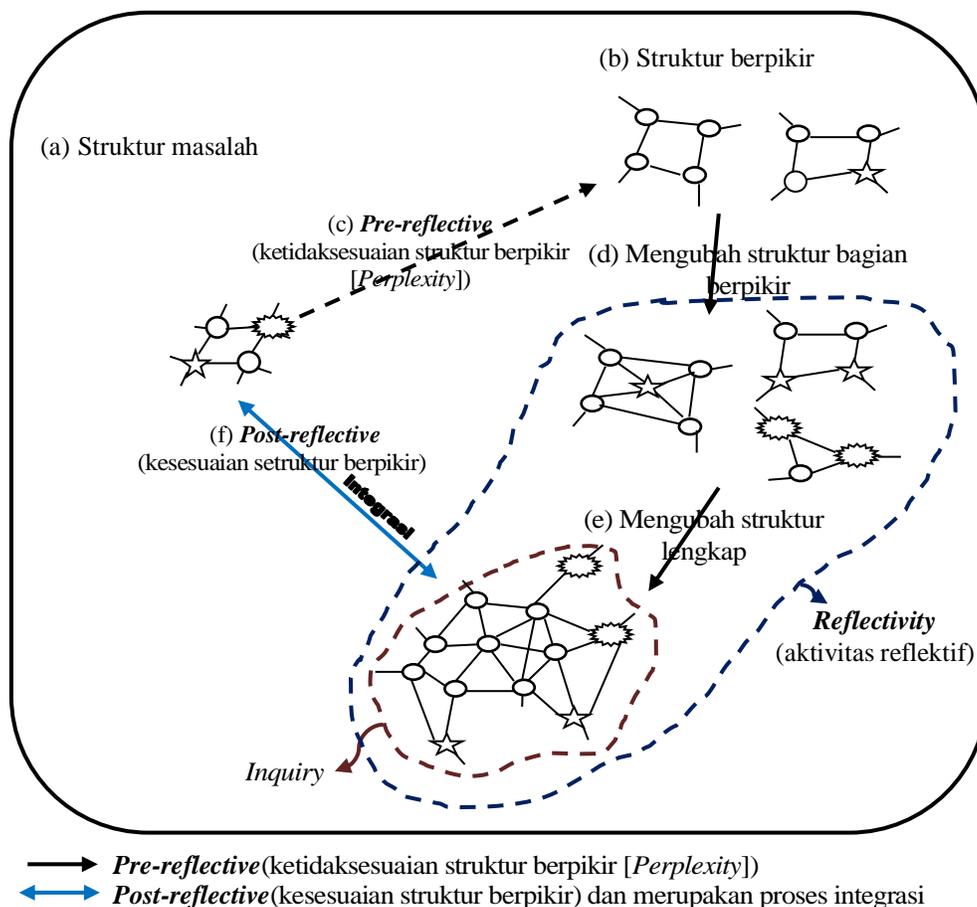


Diagram 1.1. Ilustrasi Berpikir Reflektif Diadopsi dari Dewey (1933)

3. RekontruksiStruktur Penalaran Matematis dalam menyelesaikan masalah matematika

Hasil rekontruksi penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah matematika awali terjadi disequilibrasi atau stagnasi ketika menyelesaikan soal, selanjutnya melakukan rekontruksi asimilasi dan akomodasi, sehingga terjadi rekontruksi penalaran matematika. Rekontruksi strukturpenalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika dapat disajikan sebagai berikut

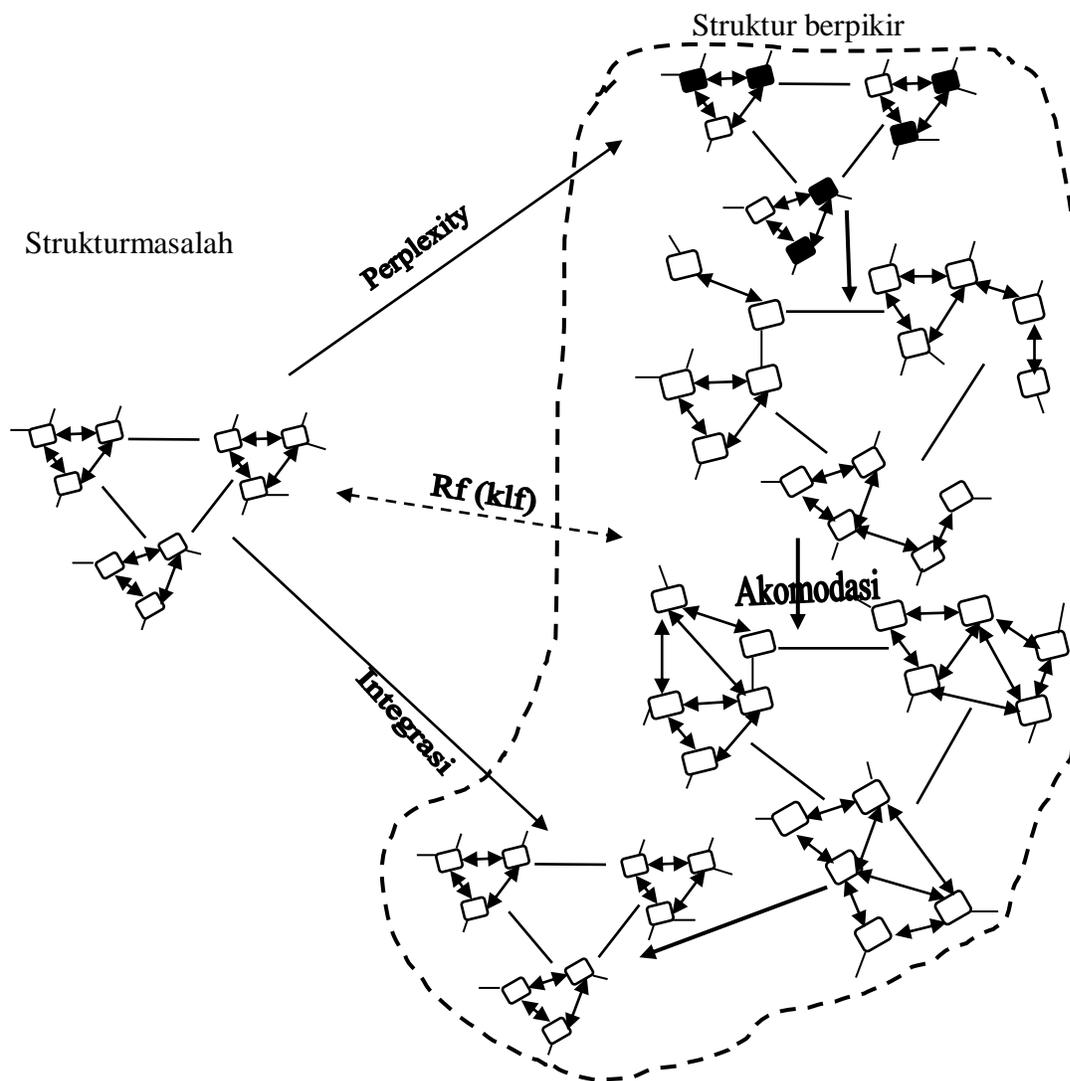


Diagram 2.Rekontruksistruktur penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika

Suharna (2020)

D. Simpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil rekontruksi penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu di awali terjadi disequilibrasi atau stagnasi ketika menyelesaikan soal, selanjutnya melakukan rekontruksi asimilasi dan akomodasi, sehingga terjadi rekontruksi penalaran matematika.

Daftar Pustaka

- [1]. Council of Teacher Mathematics (NCTM)., *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: The National Inc., (2000).
- [2]. Dewey, J., *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*, Boston, MA: D.C., Heath and Company.,(1933).
- [3]. Krulik, S., Rudnick, J. & Milou, E. 2003. *Teaching Mathematics in Middle School A Practical Guide*. Boston.,(2003).
- [4]. Suharna, Hery. and Alhaddad, I. "The Structure of Mathematical Reasoning in Mathematical Problems", *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(8), 252-260, (2018).
- [5]. Suharna, Hery. "Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika." *Disertasi dan Tesis Program Pascasarjana UM*(2015).
- [6]. Suharna, Hery. "Berpikir reflektif (reflective thinking) siswa SD berkemampuan matematika tinggi dalam pemahaman masalah pecahan." *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, P (41)*. (2012).
- [7]. Suharna, Hery., Kadir, A. and Abdullah, N. "The Results of Prototype Test Media of Mathematical Electronic Reflective Book in Mathematics Learning", *International Journal of Scientific & Technology Research.*, 7(10), 81-86, (2018).
- [8]. Suharna, Hery., dkk. The Reflective Thinking Elementary Student in Solving Problems Based on Mathematic Ability, *International Journal of Advanced Science and Technology.*, Vol. 29, No. 6, pp. 3880 – 3891, (2020).
- [9]. Suharna, Hery., dkk. "Design of realistic mathematics education approach to improve critical thinking skills"., *Universal Journal of Educational Research.*, vol. 8, (2020).
- [10]. Solso, Robert, L. Maclin., Otto. H. & Maclin. M. Kimbery. 2011. *Cognitive Phsicology. 8-th Edition*. Allyn and Bacon. Boston.,(2011).
- [11]. Rodgers, C., Definiting reflection : Another Look At John Dewey and Reflective Thinking. *Teachers College Record* Volume 104, Number 4, June 2002, Pp. 842–866. Columbia University 0161-4681., (2002).