

## DEFRAGMENTING BERPIKIR *PSEUDO* SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ALJABAR MATEMATIKA

Novi ismiasih<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Institut Pesantren Sunan Drajat, Lamongan, Indonesia  
[novismia@insud.ac.id](mailto:novismia@insud.ac.id)

### Abstrak

Kesalahan proses berpikir biasanya disebabkan karena siswa kurang memahami materi sebelumnya. Salah satu penyebab siswa menjadi sering melakukan kesalahan yaitu lebih tertarik untuk menghafal dibandingkan memahami materi, sehingga diperlukan cara berpikir pseudo untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini menggunakan kualitatif dengan jenis deskriptif. Subjek penelitannya adalah siswa kelas VII SMPN 2 Gandusari. Instrumen penelitian ini adalah tes dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) tahap memahami soal, siswa mengalami kesalahan berpikir analogi dan mengkonstruksi konsep dikarenakan siswa hanya memahami secara sederhana, supaya siswa dapat menjelaskan kembali jawaban dari kesalahan yang dilakukan maka diperlukan defragmenting dan pemberian scaffolding, (2) tahap merencanakan pemecahan soal, siswa melakukan kesalahan dalam menempatkan konsep karena siswa kurang memahami konsep dan prosedur, setelah diberikannya defragmenting dengan scaffolding yang berkonsep dan berprosedur siswa dapat merancang pemecahan soal dengan benar (3) tahap menyelesaikan masalah yang ada di soal, kurangnya komitmen kognitif siswa menyebabkan siswa hilang control dan putus asa, setelah diberikannya conflict cognitive siswa bisa menyelesaikan soal, (4) tahap meneliti jawaban, siswa menganggap jawaban yang sudah dijawab benar karena tidak begitu paham tentang konsep yang diminta, setelah diberikannya defragmenting dengan disequilibrasi siswa bisa memeriksa kembali jawaban dengan konsep yang terstruktur dan benar.  
**Kata Kunci:** *defragmenting*, berpikir *pseudo*, aljabar.

### Abstract

*Thinking process errors are usually caused by students not understanding the previous material. One of the reasons why students often make mistakes is that they are more interested in memorizing than understanding the material, so pseudo-thinking is needed to overcome this problem. This research uses qualitative with descriptive type. The research subjects were class VII students at SMPN 2 Gandusari. The instruments of this research are tests and interviews. The results of the research show that (1) at the stage of understanding the questions, students experience errors in analogical thinking and constructing concepts because students only understand in simple terms, so that students can explain the answers to the mistakes made, defragmenting and scaffolding are needed, (2) the stage of planning problem solving, students make mistakes in placing concepts because students do not understand the concepts and procedures, after being given defragmenting with scaffolding with concepts and procedures students can design problem solutions correctly (3) stage of solving the problem in the problem, the lack of cognitive commitment of students causes students to lose control and despair, after being given conflict cognition students were able to solve the questions, (4) the stage of researching answers, students considered the answers that had been answered to be correct because they did not really understand the concept requested, after being given it was defragmented with disequilibrium students could check the answers again with structured concepts and right.*

**Keywords:** *defragmenting*, pseudo thinking, algebra..

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pondasi utama menuju kesuksesan. Tujuan dalam pendidikan adalah memiliki kemampuan untuk berpikir secara matematis dan menggunakan pemikiran untuk memecahkan masalah. Salah satu alat yang digunakan untuk mengembangkan cara berpikir adalah dengan belajar matematika. Berpikir adalah ketika seseorang menggunakan akalanya untuk memberikan pendapat dengan informasi yang sebelumnya dia peroleh. Kesalahan dalam berpikir merupakan hal yang wajar ketika sedang terjadinya proses berpikir. Kesalahan ini biasanya dikarenakan kurangnya pemahaman terhadap materi sebelumnya, maka hal yang terjadi adalah salah dalam mengoperasikan jawaban (Pujilestari, 2018). Siswa sering melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal karena lebih tertarik menghafal dibandingkan memahami suatu konsep materi (Rochayati, 2019). Siswa menyelesaikan masalah matematika memerlukan konsep terdahulu dan konsep yang baru. Seringnya siswa melakukan kesalahan disebabkan karena beranggapan bahwa konsep yang disampaikan itu seolah-olah benar namun pada kenyataanya tidak, hal ini dikarenakan siswa merancang pikiran antar konsep terdahulu dengan konsep baru tidak tepat. Konsep yang seolah-olah dianggap benar inilah yang kemudian disebut berpikir *pseudo*.

Berpikir *pseudo* merupakan proses berpikir yang menghasilkan jawaban pada masalah yang kurang tepat. Berpikir *pseudo* dibedakan menjadi dua yaitu benar dan salah, *pseudo* benar yaitu siswa bisa menjawab dengan benar tetapi tidak bisa memberikan alasan, sedangkan *pseudo* salah yaitu ketika siswa salah menjawab tetapi ketika direfleksi kembali siswa bisa memperbaiki kesalahannya (Wibowo, et.al, 2018). Siswa bisa menjawab soal tetapi tidak bisa memberikan alasannya, cara menyusun langkah yang salah dan tidak teliti inilah yang dinamakan berpikir *pseudo*.

Permasalahan yang sering siswa lakukan adalah belum mampu mengaitkan antara rencana berpikir dengan menghubungkan konsep dalam menyelesaikan masalah. Pentingnya kesalahan proses berpikir siswa diperhatikan supaya kesalahan konsep tidak berdampak pada konsep berikutnya. Sehingga untuk mengatur kembali proses berpikir yang salah diperlukan cara yang tepat, cara tersebut adalah *defragmenting* (Yani, et al. 2016).

*Defragmenting* merupakan penataan kembali proses pemahaman yang lengkap dan detail (Haryanti, 2018). Penataan yang dimaksud adalah peneliti melakukan pengecekan terhadap jawaban siswa yang kurang tepat. Siswa ditunjukkan pada langkah terjadinya kesalahan dan setelah itu diberikan kesempatan untuk membenarkan kesalahannya agar jawaban menjadi benar. Tahapan *defragmenting* terdiri dari lima langkah, diantaranya: (1) *Scanning* yaitu tahap

dimana peneliti memberikan masalah kepada siswa untuk dipecahkan, (2) *Chek some errors* yaitu proses untuk meneliti jawaban siswa yang kurang tepat dalam memahami masalah, (3) *Repairing* yaitu tahap penataan dan perbaikan yang dilakukan sesuai dengan tingkat kesalahan yang dilakukan oleh siswa, (4) *Give a chance to re-work* yaitu tahap dimana siswa diberikan kesempatan untuk mengerjakan kembali soal yang diberikan, (5) *Certain the result* yaitu tahapan dalam memeriksa kembali jawaban dan menanyakan kepada siswa apa yang telah dipelajarinya (Kirnasari & Irawati, 2016). Restrukturisasi kognitif pada individu merupakan struktur berpikir dalam *defragmenting*. Restrukturisasi kognitif yaitu cara untuk menata kembali suatu pikiran yang menyebabkan ketegangan dan kecemasan siswa (Selvera, 2013).

Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah kesalahan dalam mengoneksikan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dalam menyelesaikan soal matematika, karena hal ini akan berkelanjutan pada struktur berpikir dan pemahaman konsep siswa dalam pemecahan masalah. Salah satu materi pada tingkat SMP yang diajarkan adalah materi aljabar. Berdasarkan wawancara dari beberapa guru matematika ditemukan bahwa kesalahan siswa yang sering terjadi yaitu mengkontruksi konsep aljabar, hal ini terjadi karena siswa tidak melihat syarat-syarat yang digunakan dalam menjawab pertanyaan.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat proses berpikir *pseudo* dan melakukan *defragmenting* untuk menata kembali kesalahan berpikir siswa pada materi aljabar. Salah satu cara untuk memperbaiki kesalahan struktur berpikir siswa yang telah banyak dilakukan yaitu dengan *defragmenting*. Bahrudin dkk, (2019) menyatakan bahwa untuk memperbaiki kesalahan berpikir logis dan memunculkan skema berpikir siswa diperlukan *defragmenting* dengan memberikan masalah kognitif.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan jenis deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan kalimat tertulis dari data subjek yang diteliti. Penelitian ini terfokus pada mendeskripsikan *defragmenting* berpikir *pseudo* siswa dalam menyelesaikan soal aljabar matematika. Diperlukan analisis secara mendalam untuk menghasilkan hasil yang maksimal serta sesuai dengan tujuan penelitian. Subjek penelitian ini sebanyak 10 siswa yang dipilih berdasarkan tingkat kesalahan dalam menjawab soal ulangan harian. Siswa yang menjadi subjek penelitian akan diberikan soal, kemudian dilihat tingkat kesalahannya setelah itu akan dilakukan *defragmenting* berdasarkan kesalahan yang dibuat.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, tes dan wawancara. Instrument yang digunakan berupa soal uraian yang berisikan soal-soal materi aljabar. Hasil tes soal nantinya berupa data yang akan dianalisis. Analisis yang digunakan berdasarkan pada tahapan polya, tahapannya antara lain: (1) memahami soal, (2) merencanakan pemecahan soal, (3) menyelesaikan masalah yang ada di soal, (4) meneliti jawaban (Subanji, et.al, 2016). Pedoman wawancara yang berisi tentang pertanyaan yang tujuannya untuk mendaptkan data berpikir *pseudo* secara mendalam. Hasil wawancara ini akan memperkuat hasil tes tingkat kesalahan siswa yang mana nantinya ketika dilakukan *defragmenting* lebih terstruktur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis berupa bagaimana siswa mengalami berpikir *pseudo* pada materi aljabar. Sebelum melakukan pengumpulan data langkah awal yang dilakukan adalah membuat soal, tes ini nantinya diberikan ke siswa untuk mengetahui kesalahan berpikir siswa. Tingkat kesalahan berpikir *pseudo* diperoleh dari data yang ada di lapangan. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap siswa untuk menguatkan hasil kesalahan konsep siswa.

Terjadi kesalahan dalam mengkontruksi konsep matematika secara mendasar dari 10 siswa berdasarkan hasil tes, pada soal kedua ditemukan bahwa siswa beranggapan jawabannya sudah benar tetapi ternyata secara konsep salah. Kesalahan penempatan konsep matematika yang dilakukan siswa terjadi pada soal ketiga. Sebanyak 4 siswa mengalami kesalahan konsep namun masih dalam tahapan wajar, tetapi ada 3 siswa mengalami berpikir *pseudo* dan mempunyai kesalahan yang hampir sama.

Selanjutnya dilakukan wawancara secara mendalam guna untuk menggali informasi tentang kesalahan konsep dalam mengerjakan soal dari hasil penentuan subjek penelitian. Adapun kekeliruan yang dilakukan siswa adalah sebagai berikut:

### 1. Kesalahan membangun konsep matematika pada berpikir *pseudo*

Contoh soal yang diberikan adalah menyederhanakan persamaan berikut  $(7x + 2) - (5x + 1) =$

Kesalahan membangun konsep matematika dapat dilihat pada soal pertama

$(7x + 2) - (5x + 1) = (9x) - (4x) = 5x$  jawaban menurut siswa.

Siswa hanya mengingat pengelompokan suku sejenis yang mana hal ini siswa mengalami berpikir *pseudo*.

$(7x + 2) - (5x + 1) = (7x - 5x) + (2 - 1) = 2x + 1.$

Sehingga jawaban yang dijawab siswa kurang tepat, hal inilah siswa mengalami kesalahan konsep berpikir.

2. Kesalahan konsep matematika pada berpikir analogi

Contoh soal yang diberikan adalah berapa hasil dari persamaan berikut  $(x + y)^2$

Kesalahan dalam konsep berpikir analogi dapat dilihat pada soal kedua.

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 \text{ jawaban menurut siswa.}$$

Kesalahan siswa terlihat pada menganalogikan soal bilangan bulat, yang mana seharusnya operasi yang digunakan adalah operasi bilangan berpangkat.

$$(x + y)^2 = x^2 + xy + yx + y^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

Sehingga jawaban yang digunakan oleh siswa adalah salah bukan benar. Disinilah terjadi kesalahan berpikir analogi dalam konsep matematika.

3. Kesalahan dalam meletakkan konsep matematika

Contoh soal yang diberikan adalah carilah hasil dari  $\sqrt{x + y} =$

Berikut adalah soal kesalahan dalam meletakkan konsep matematika

$$\sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y} \text{ jawaban siswa kurang tepat.}$$

Kesalahan siswa terlihat pada menyamakan konsep operasi penjumlahan dengan konsep penjumlahan bentuk akar.

$$2\sqrt{x} = \sqrt{x} + \sqrt{x}$$

Dapat dilihat kesalahan yang terjadi adalah salah dalam meletakkan konsep dan apabila dibiarkan maka akan berakibat fatal dalam konsep akar.

4. *Defragmenting* dalam berpikir *pseudo* pada konsep matematika

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam berpikir *pseudo* memerlukan *defragmenting* yang mana tujuannya untuk menjelaskan kepada siswa tentang kesalahan yang dilakukan dan membenahi pemahaman yang salah.

**Tabel 1. Proses Berpikir *Pseudo* dan *Defragmenting***

Tahap Polya	Soal	Proses berpikir <i>pseudo</i> dan <i>defragmenting</i>		Hasil
		<i>Pseudo</i>	<i>Defragmenting</i>	
Memahami soal	$(7x + 2) - (5x + 1) = (9x) - (4x) = 5x$	Tidak paham tentang suku-suku sejenis aljabar	Memberikan <i>scaffolding</i> tentang operasi aljabar pada suku-suku sejenis	Siswa telah memahami operasi aljabar pada suku-suku sejenis
	$(x + y)^2 = x^2 + y^2$	Tidak memahami analogi operasi	Memberikan <i>scaffolding</i> tentang perbedaan operasi	Siswa telah memahami perbedaan operasi

Tahap Polya	Soal	Proses berpikir <i>pseudo</i> dan <i>defragmenting</i>		Hasil
		<i>Pseudo</i>	<i>Defragmenting</i>	
Merencanakan pemecahan soal	$\sqrt{x+y}=\sqrt{x}+\sqrt{y}$	bilangan bulat dan berpangkat Tidak memahami konsep bilangan bentuk akar	bilangan bulat dan berpangkat Memberikan <i>scaffolding</i> tentang konsep bilangan akar	bilangan bulat dan berpangkat Siswa telah memahami konsep bilangan akar
	$(7x+2)-(5x+1) = (9x)-(4x) = 5x$	Tidak memahami konsep prasyarat suku-suku sejenis aljabar	Memberikan <i>scaffolding</i> tentang cara menyelesaikan suku-suku sejenis aljabar	Siswa bisa merencanakan cara penyelesaian pada soal
	$(x+y)^2 = x^2 + y^2$	Kurang memahami prosedur pemecahan masalah	Memberikan <i>scaffolding</i> terkait operasi bilangan berpangkat	Siswa bisa mengaitkan konsep yang ada di soal
Menyelesaikan masalah yang ada di soal	$\sqrt{x+y}=\sqrt{x}+\sqrt{y}$	Kurang memahami prosedur pemecahan masalah	Memberikan <i>scaffolding</i> terkait operasi bentuk akar	Siswa bisa mengaitkan konsep yang ada di soal
	$(7x+2)-(5x+1) = (9x)-(4x) = 5x$	Tidak begitu paham tentang konsep operasi aljabar sehingga siswa mudah menyerah dalam mengerjakan soal	Memberikan <i>conflict cognitif</i> dengan menghubungkan faktor yang diketahui	Siswa bisa menyelesaikan soal berdasarkan rencana yang dibuat
	$(x+y)^2 = x^2 + y^2$	Kurang memahami langkah-langkah pada konsep bilangan berpangkat	Memberikan <i>conflict cognitif</i> dengan menghubungkan sesuatu yang diketahui	Mampu menyelesaikan berdasarkan rancangan yang sudah dibuat
Meneliti jawaban	$\sqrt{x+y}=\sqrt{x}+\sqrt{y}$	Kurang memahami langkah-langkah pada konsep bilangan bentuk akar	Memberikan <i>conflict cognitif</i> dengan menghubungkan sesuatu yang diketahui	Mampu menyelesaikan berdasarkan rancangan yang sudah dibuat
	$(7x+2)-(5x+1) = (9x)-(4x) = 5x$	Merespon pada jawaban yang	Memberikan <i>diseguibrasi</i>	Bisa memahami

Tahap Polya	Soal	Proses berpikir <i>pseudo</i> dan <i>defragmenting</i>		Hasil
		<i>Pseudo</i>	<i>Defragmenting</i>	
	$(x + y)^2 = x^2 + y^2$	kurang tepat dengan tidak menguasai konsep	setelah melalui tiga tahap sebelumnya	jawaban dengan konsep terstruktur
		Terjadi berpikir <i>pseudo</i> dikarenakan faktor kebiasaan	Memberikan <i>diseguilibrasi</i> setelah melalui tiga tahap sebelumnya	Bisa meneliti kembali jawaban yang terstruktur
	$\sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$	Terjadi berpikir <i>pseudo</i> dikarenakan faktor kebiasaan	Memberikan <i>diseguilibrasi</i> setelah melalui tiga tahap sebelumnya	Bisa meneliti kembali jawaban yang terstruktur

Tabel 1 menunjukkan bahwa didalam tahap pertama yaitu memahami soal, siswa mengalami kesalahan berpikir analogi dan mengkontruksi konsep dikarenakan siswa hanya memahami secara sederhana yang dilihat pada hasil *defragmenting* proses berpikir *pseudo* di tahapan polya. Supaya siswa dapat menjelaskan kembali jawaban dari kesalahan yang dilakukan maka diperlukan *defragmenting* dan pemberian *scaffolding*.

Tahap kedua yaitu merencanakan pemecahan soal, siswa melakukan kesalahan dalam menempatkan konsep yang mana hal ini disebabkan karena siswa kurang memahami konsep dan prosedur dalam menjawab soal. Setelah diberikannya *defragmenting* dengan *scaffolding* yang berkonsep dan berprosedur siswa dapat merancang pemecahan soal dengan benar. Di tahapan ketiga yaitu menyelesaikan masalah yang ada di soal, kurangnya komitmen kognitif siswa menyebabkan siswa hilang control dan putus asa. Setelah diberikannya *conflict cognitive* yang mengaitkan antara konsep maka siswa bisa menyelesaikan soal dari rancangan yang dibuat. Di tahapan keempat yaitu meneliti jawaban, siswa menganggap jawaban yang sudah dijawab benar karena tidak begitu paham tentang konsep yang diminta. Setelah diberikannya *didefragmenting* dengan *disequibrasi* siswa bisa memeriksa kembali jawaban dengan konsep yang terstruktur dan benar.

Tahapan *defragmenting* dilakukan dengan memberikan *scaffolding* kepada siswa yang menghadapi *pseudo* salah, dalam memahami soal dan merencanakan pemecahan soal dapat direkontruksi kembali terhadap pemahaman konsep siswa (Prayitno et al., 2018). Memberikan *Defragmenting* dengan *conflict cognitive* dalam menyelesaikan masalah yang ada di soal bisa membantu siswa dalam merencanakan kembali pemecahan soal (Aisya et al., 2019).

Memberikan *disequilibrasi* kepada siswa pada jawaban yang diberikan bisa membantu siswa memikirkan kembali penyelesaian yang dibuat sehingga siswa bisa menjawab dengan konsep yang terstruktur (Rochayati & Fa'ani, 2019).

Dari hasil tersebut terlihat bahwa siswa mengalami proses berpikir *pseudo* salah. *Pseudo* benar apabila jawaban siswa benar tetapi kurang tepat dalam memberikan alasan. Sedangkan untuk *Pseudo* apabila jawaban siswa salah namun setelah dikoreksi siswa dapat menyampaikan jawaban yang benar. Setelah dilakukannya refleksi siswa bisa memperbaiki jawaban dengan benar hal ini menunjukkan siswa bisa mengerjakan soal meskipun secara langsung dan tidak terkontrol, proses seperti ini menandakan berpikir secara semu (Subanji & Toto, 2013).

## KESIMPULAN

Dari paparan hasil dan pembahasan bahwa siswa menghadapi *pseudo* salah ketika siswa mengalami kesalahan berpikir analogi dan mengkonstruksikan konsep karena siswa kurang paham terhadap syarat yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal. Selain itu siswa juga cenderung menganggap jawaban yang sudah dijawab benar karena tidak begitu paham tentang konsep yang diminta. Pemberian *scaffolding*, *conflict cognitif* dan *desequilibrasi* di tahap *defragmenting* dengan menggunakan tahapan *polya* dapat memberikan pengaruh perbaikan berpikir *pseudo*. Selain itu dengan memberikan *defragmenting* dapat membantu siswa dalam memahami masalah. Siswa akan terhindar dari proses berpikir *pseudo* benar atau salah ketika dalam memahami soal, merencanakan pemecahan soal, menyelesaikan masalah, serta meneliti jawaban siswa menggunakan alur dan konsep yang benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisya, S., Kusaeri, & Sutini. (2019). Restrukturisasi Berpikir Siswa Melalui Pemunculan Skema dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(2), 43–56.
- Bahrudin, A.M, Indrawatiningsih, N, & Nazihah, Z. (2019). Defragmenting Struktur Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 2(2)
- Haryanti, S. (2018). Pemecahan Masalah Matematika melalui Metode Defragmenting. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 3(2), 199. Erlangga.
- Kirnasari, T. P., As'ari, A. R., & Irawati, S. (2016). Defragmenting struktur berpikir untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 3(2), 128–138

- Prayitno, A., Kaka, R., & Hamid, A. (2018). Pemberian Scaffolding Berdasarkan Kesalahan Matematika. *3*(2), 161–172.
- Pujilestari. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sma Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar. *Jisp*, *2*(1), 226–232.
- Rochayati, M. Y., & Fa'ani, A. M. (2019). Defragmenting struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah analogi. *Proceeding of International Confrence on Islamic Education: Challenges in Technology and Literacy Faculty of Education and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 321–330.
- Selvera, N.R. 2013. Teknik Restrukturisasi Kognitif untuk Menurunkan Keyakinan Irasioanal pada Remaja dengan Gangguan Somatisasi. *Jurnal Sains dan Praktik Psikologi*, *1* (1): 63—76.
- Subanji, S., & Nusantara, T. (2016). No Title Thinking Process of Pseudo Construction in Mathematics Concepts. *International Education Studies*, *9*(2), 17–31
- Wibowo, T., Purwoko, R. Y., & Swaraswati, T. (2018). Analisis Berpikir Pseudo Siswa Dalam. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, *4*(2), 115–127.
- Yani, M., Ikhsan, M., & Marwan. (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan langkah-Langkah Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(1), 43–58.