

# **PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *DEFRAGMENTING* TERHADAP PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

**Noviana Nahakleta**

**Supardi Uki**

*Mahasiswa Program Pasca Sarjana Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*

## **ABSTRAK**

*Tujuan dari penelitian adalah untuk menemukan cara memecahkan masalah matematika agar lebih mudah dan menyenangkan juga mampu diingat konsepnya dalam jangka panjang, dengan metode defragmenting yaitu dengan mengkonstruksi ulang pola pikir untuk lebih mudah saat ingin di gunakan kembali dalam memecahkan masalah matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan studi literatur dengan menggunakan pendekatan kajian teoritis. Dari hasil kajian terdapat tiga komponen yang diperoleh yakni: 1). Scanning, 2). Check some errors, 3).repairing, 4).give a chance to re-work, 5). Certain the results.*

**Kata kunci:** *defragmenting, matematika*

## **PENDAHULUAN**

Pada pemecahan masalah matematika seakan terasa sulit sehingga tidak jarang menguras otak untuk berpikir lebih dan tidak sedikit peserta didik atau sebagian orang yang enggan mengerjakannya padahal sekedar untuk membaca soalnya itu pun tidak dibaca dengan cermat sudah memutuskan untuk menyerah. Menurut Liberna (2015) bahwa banyak orang yang menilai matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak mudah dikuasai, terlebih yang dirasakan oleh siswa. Siswa merasa kurang memiliki minat yang tinggi bila menjumpai soal-soal matematika yang sulit dan bahkan cenderung untuk menghindarinya. Tidak jarang budaya menyontek menjadi berkembang dengan pesat ketika siswa merasa tidak mampu untuk mengerjakan soal yang bersifat kompleks dalam menjawabnya. Rasa percaya diri yang kian menurun ketika bertemu dengan soal matematika yang dianggap sulit, mematahkan semangat untuk belajar dan terus belajar. Belajar merupakan proses aktif yang dilakukan untuk memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga dapat menimbulkan terjadinya perubahan tingkah laku (Hudojo, 2003).

Sehubungan dengan itu, menurut Hudojo (2005) dalam belajar matematika terjadi proses berpikir, sebab seseorang dikatakan berpikir bila ia melakukan kegiatan mental. Hal ini sesuai dengan pendapat Kumalasari, dkk (2006) bahwa proses berpikir siswa ditentukan oleh kecukupan struktur berpikir terhadap masalah yang dihadapi. Struktur berpikir adalah representasi dari proses berpikir yang berupa alur penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seseorang ketika ia menyelesaikan suatu permasalahan.

Bruner dalam Uno, dkk (2014) yaitu persoalan inti dari belajar memecahkan masalah matematika terletak pada bagaimana informasi yang didapatkan itu dapat disimpan dengan didalam memori sedemikian rupa sehingga mudah dimudah dipakai jika diperlukan. Sejalan dengan pendapat Bruner diperlukan adanya metode yang mampu mengkonstruksi pola pikir agar lebih baik dan rapih sehingga kettika diperlukan akan dengan mudah diambil untuk digunakan yaitu metode defragmenting. Metode yang mmenggunakan pola pikir untuk lebih bisa bermakna dengan mmemberi kkesempatan peserta didik lebih berinovasi atau

mengembangkan pola pikirnya. Hudoya (2005) berpendapat bahwa dalam pemecahan masalah biasanya ada empat langkah yang harus ditempuh yaitu: 1). Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas, 2). Menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih operasional, 3). Menyusun hipotesis-hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya, 4). Mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh. Dalam proses pemecahan masalah, siswa harus menggunakan pengetahuan matematika, kemampuan bernalar dan komunikasi serta sikap yang baik terhadap matematika. Hal inilah yang dapat melatih siswa untuk terampil dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam metode *defragmenting*, guru memberikan materi ajar matematika kemudian siswa diminta untuk mengerjakan tugas, ketika terjadi masalah guru tidak serta merta menyalahkan tetapi melakukan pengecekan pada bagian-bagian yang salah, diadakan pendekatan dengan berdialog kepada peserta didik secara individual kenapa bisa terjadi kesalahan dan memberi kesempatan untuk memperbaiki dengan tidak mengurangi nilai. Selvera dalam Kumalasari, dkk (2016) menyatakan bahwa *defragmenting* merupakan struktur berpikir yang dapat diartikan sebagai restrukturisasi kognitif pada individu. Restrukturisasi kognitif merupakan suatu cara yang dilakukan dengan tujuan untuk menata kembali pikiran, menghilangkan keyakinan irrasional yang menyebabkan ketegangan dan kecemasan bagi diri seseorang yang selama ini memengaruhi emosi dan perilakunya. Dalam restrukturisasi kognitif seseorang diajarkan untuk mengubah kesalahan berpikir menjadi berpikir realistis.

## **METODE**

Tulisan ini merupakan studi pustaka yang merupakan telaah dari literature. Metode yang digunakan untuk teknik pengumpulan data dengan menggunakan studi penelaahan terhadap buku-buku literatur –literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan.

## **HASIL**

Berbagai cara untuk lebih memudahkan memecahkan masalah matematika sudah diaplikasikan dengan baik, dalam hal ini *defragmenting* memberikan nuansa baru dalam metode pembelajaran dengan mengkonstruksi ulang pola pikir untuk lebih muda saat ingin digunakan seperti pendapat Wahono bahwa setelah dilakukan *defragmentasi*, semua data yang ter-*defrag* akan saling terhubung dan tertata sehingga memudahkan untuk mengambil dan menjelaskan setiap data yang di panggil. Wahono (2009) memperjelas cara melakukan *defragmenting* otak adalah dengan cara mengingat dan memahami kembali pelajaran yang sudah pernah dipelajari. Mengingat dan memahami pelajaran itu sama saja dengan dengan menghubungkan materi yang sebelumnya terpecah sehingga lebih cepat ketika kita mencari kembali, kadang dalam mengingat kembali cenderung mengalami kesulitan karena tidak semua yang mampu kita ingat dengan baik hanya sedikit dari yang awal di pelajari perlu suatu metode untuk mengatasinya.

Maag mengatakan bahwa *defragmenting* adalah restrukturisasi proses berpikir. Restruktur proses berpikir merupakan teknik yang sering digunakan untuk mengubah pola pikir yang kurang adaptif pada individu. Metode ini memang belum banyak digunakan di dunia pendidikan hanya sempat disajikan penelitian oleh beberapa mahasiswa dalam tesis atau skripsi atau karya ilmiah. Padahal dalam ilmu matematika sangat perlu suatu metode

yang merangsang kemampuan otak untuk mencerna lebih jauh tingkat kognitif. Defragmenting inilah suatu terobosan baru untuk lebih mudah menstrukturasi kerja otak dalam berpikir.

Menurut Wibawa (2012:19) Defragmenting struktur berpikir bertujuan untuk merestrukturisasi proses berpikir yang terjadi pada siswa. Struktur berpikir siswa yang salah dapat diperbaiki sehingga siswa dapat mengurangi kesalahan yang dilakukan bahkan dapat mempertahankan proses berpikirnya. Siswa ketika salah ada yang salah langsung putus asa dan tidak mau untuk memperbaiki lagi, mereka menyerah begitu saja padahal sebenarnya mereka mampu untuk memperbaikinya.

Sesuai dengan Wibawa pada penelitiannya di SMA N Malang pada semester ganjil tahun 2013/2014. Pada saat itu materi yang diuji adalah materi limit yang dituangkan dalam bukunya yang berjudul **Defragmenting Struktur Berpikir Pseudo Dalam Memecahkan Masalah Matematika**. Wibawa menggunakan penelitian kualitatif dengan instrumen berupa lembar tugas yang dikerjakan siswa sebelum defragmenting dan setelah defragmenting. Sangat jelas digambarkan bahwa siswa yang diberi kesempatan untuk memperbaiki kesalahannya dengan cara mengkaji ulang dan mengingat konsep yang telah diajarkan lebih mudah dalam memecahkan masalah matematika dan siswa tersebut akan lebih percaya diri dalam memecahkan masalah pada konteks yang lain. Hal ini juga sudah dilakukan oleh beberapa peneliti antara lain Agustina d tahun 2014, Sakif di tahun 2014 dan Wibawa di tahun 2014 (Kumalasari, dkk: 2016). Secara umum, berdasarkan hasil kajian dari beberapa penelitian tersebut diperoleh temuan bahwa *defragmenting* dapat memperbaiki struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang benar dalam menyelesaikan masalah matematika.

Juga ditunjang penelitian dari Fitri Kumalasari, Toto Nusantara, Cholis Sa'dijah Pendidikan Matematika Pascasarjana-Universitas Negeri Malang dalam judul **Defragmenting Struktur Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pertidaksamaan Eksponen**. Pada penelitian ini *defragmenting* struktur berpikir dilakukan dengan menggunakan dua langkah, yaitu (1) identifikasi kesalahan berpikir dan (2) menata ulang pikiran yang salah menjadi benar. Pada langkah identifikasi kesalahan berpikir, peneliti akan melakukan wawancara terhadap hasil tes yang telah dilakukan untuk mengetahui proses berpikir subjek penelitian, kemudian peneliti akan membuat dan membandingkan struktur berpikir subjek penelitian dengan struktur masalah untuk melihat dan mengidentifikasi kesalahan berpikir pada subjek tersebut. Sementara itu, pada langkah menata ulang pikiran yang salah menjadi benar dilakukan proses *disequilibrium conflict cognitive*, serta *scaffolding* yang merujuk pada pernyataan Subanji (2015) yang mengungkapkan bahwa untuk memfasilitasi terjadinya *defragmenting* dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa cara, seperti *scaffolding*, analisis proses konstruksi, *conflict cognitive*, dan *disequilibrium*.

*Disequilibrium* yang dilakukan peneliti adalah dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menimbulkan kecurigaan atau menimbulkan kesenjangan berpikir pada siswa sehingga siswa melakukan proses refleksi pada jawabannya. *Conflict cognitive* dilakukan peneliti kepada siswa ketika siswa mengalami kesalahan yang memerlukan suatu contoh yang bisa digunakan untuk membentuk suatu konflik sehingga akhirnya siswa akan berpikir ulang tentang jawabannya. *Scaffolding* adalah upaya pemberian bantuan yang

berupa pertanyaan, petunjuk, pengingat, arahan, atau dorongan kepada siswa ketika siswa tersebut mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah. *Defragmenting* yang diberikan oleh peneliti memerhatikan dan mengacu pada kesalahan prosedural yang dilakukan ketika subjek penelitian menyelesaikan masalah.

## PEMBAHASAN

Dari beberapa penelitian *defragmenting* yang sudah pernah dilakukan belum pernah ada di Jakarta. Untuk itu sebagai peneliti literatur sangat tertarik dan akan mengembangkan penelitian ini dengan metode penelitian kuantitatif dari dua sekolah swasta sebagai tempat eksperimen. Dengan mengembangkan pola struktur berpikir *defragmenting* pada kegiatan belajar mengajar pada batasan materi tertentu. Wibawa (2012:165) mengatakan langkah-langkah yang dapat dilakukan pendidik dalam melakukan *defragmenting* struktur berpikir adalah:

1. *Scanning*; ada tahap ini pendidik membuat gambaran peta kognitif mengenai proses berpikir siswa pada saat memecahkan masalah yang diberikan. Pada tahap ini pendidik memberikan masalah kepada siswa untuk bekerja memecahkan masalah sambil mengungkapkan secara keras apa yang dipikirkannya. Pada tahap ini pendidik tidak melakukan intervensi, membiarkan siswa bekerja dan mengungkapkan apa yang diipikirkan seperti siswa mengalami kebingungan, siswa akan mengungkapkan bahwa "saya bingung disini" tugas pendidik hanyalah mencatat, pada bagian mana siswa tersebut mengalami kebingungan. Setelah siswa bekerja. Barulah pendidik melakukan wawancara secara mendalam untuk mengungkapkan semua apa yang dipikirkan siswa. Proses berpikir siswa dapat diketahui melalui perilaku yang tampak pada saat memecahkan suatu masalah, perilaku yang dimaksud adalah menulis tulisan verbal dan pengkomunikasian apa yang sedang dikerjakan.
2. *Chek some errors*; peneliti melakukan pengecekan pada bagian-bagian yang salah, tahap ini peneliti menentukan apa-apa yang menjadi sumber masalah. apakah terjadi fragmentasi struktur berpikir? Apakah terdapat lubang pemahaman? Atau terdapat pemahaman yang masih samar-samar untuk diingat.
3. *Repairing*; dilakukan perbaikan dan penataan sesuai dengan kesalahan yang terjadi. Perbaikan dan penataan dilakukan apabila kesalahan yang terjadi karena subjek tidak memahami konsep dengan baik dan konsep-konsep yang dipikirkan tidak terhubung dengan baik.
4. *Give a chance to reworks* memberikan kesempatan pada siswa untuk mengerjakan kembali masalah yang dihadapi..
5. *Certain the result* memastikan bahwa jawaban yang diberikan benar dan mempertanyakan kembali apa yang dikerjakannya atau dipahaminya.

Hal ini sejalan dengan pemecahan masalah Polya (Wardhani, 2010) terdapat empat aspek kemampuan memecahkan masalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah pada aspek memahami masalah melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilihan fakta-fakta, menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang

paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dipelajari dengan seksama.

2. Membuat rencana pemecahan masalah rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Dalam proses pembelajaran pemecahan masalah, siswa dikondisikan untuk memiliki pengalaman menerapkan berbagai macam strategi pemecahan masalah.
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat harus dilaksanakan dengan hati-hati. Diagram, tabel atau urutan dibangun secara seksama sehingga si pemecah masalah tidak akan bingung. Jika muncul ketidak konsistenan ketika melaksanakan rencana, proses harus ditelaah ulang untuk mencari sumber kesulitan masalah.
4. Melihat (mengecek) kembali selama melakukan pengecekan, solusi masalah harus dipertimbangkan. Solusi harus tetap cocok terhadap akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan.

Sedangkan kemampuan dalam pemecahan masalah matematika dibutuhkan kecermatan, kesabaran, dan pantang menyerah merupakan hal yang harus dimiliki dalam jiwa peserta didik, jika tidak ada maka perlu stimulus dari pendidik berupa kesempatan-kesempatan yang bisa diberikan untuk meningkatkan kembali rasa percaya diri peserta didik hingga mampu mengerjakan secara mandiri tanpa bergantung dan terpengaruh dengan orang lain sehingga sifat pantang menyerah akan tertanam. Menurut Kartika, dkk (2016) dengan mempertimbangkan bahwa kemampuan matematika siswa berada pada level yang beragam, soal-soal yang disajikan ketika guru mengawali suatu kegiatan belajar hendaknya dapat mengakomodasi keberagaman level pengetahuan siswa dan membuka peluang untuk mereka berpartisipasi dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka. Demikian juga dengan mempertimbangkan bahwa konsep matematika adalah sesuatu (pengetahuan) yang abstrak dan untuk menuju pada keabstrakan tersebut pembelajar harus berpijak pada sesuatu (pengetahuan) yang konkrit yang dimilikinya. Pemanfaatan terhadap pengetahuan yang dimiliki siswa sesungguhnya membuka kesempatan kepada mereka untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar, apakah bertanya, mengemukakan pendapat atau bekerja sama dengan temannya dalam kelompok belajar. Dengan kata lain pembelajaran matematika di kelas janganlah didominasi oleh guru, tetapi melibatkan siswa secara aktif.

## **KESIMPULAN**

Metode pembelajaran defragmenting adalah metode baru dalam dunia pendidikan, metode ini merupakan metode yang mampu mengkonstruksikan pola dalam berpikir menjadi lebih rapi seperti file –file yang semula tidak teratur menjadi rapih dan dengan mudah dapat diambil bila diperlukan. Sehingga dalam proses memecahkan masalah matematika akan lebih mudah menjawab soal – soal dengan cara yang kreatif, inovasi dan cepat karena sudah diterapkan metode *defragmenting* dalam pembelajarannya. Mudah mengingat konsep yang sudah dipelajari dan memahami soal matematika dapat dipecahkan dengan penuh percaya diri.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Basuki, Ismet dan Haryanto. (2015). Asesmen Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Hudojo, H. (2013). Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hudojo (2005). Kapita Selekta Pembelajaran Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kumalasari, dkk. (20016). Defragmenting Struktur Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Pertidaksamaan Eksponen. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 1(2): 246-255.
- Liberna, H. (2005). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Materi Persamaan Linier Dua Variabel. *Jurna Formatif*. 2(3): 190-197.
- Suparman Ibrahim Abdullah. (2015). Kompilasi D/dan Referensi Variabel Kependidikan. Jakarta: R. D. I. Indonesia.
- Uno, dkk. (2014). Variabel Penelitian dalam Pendidikan dan Pembelajaran. Jakarta: Ina Publikatama.
- Subanji. (2015). Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan pemecahan Masalah Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wahano, R.S. (2009). Defragmenting Otak. Cara Cerdas Menjadi Cerdas. Universitas Bangka Belitung. <http://www.ubb.ac.id>. Diakses 28 juni 2018.
- Wardhani, S., dkk. (2010). Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP PPPPTK Matematika, Yogyakarta.
- Wibawa, K. A. (2012). Defragmenting Berpikir Psedo dalam Memecahkan Masalah Matematika. Yogyakarta: Depublish.