

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyelesaian masalah adalah salah satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu mata pelajaran matematika. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang dan memiliki beberapa materi, salah satunya yaitu luas persegi dan persegi panjang. Dalam materi luas persegi dan persegi panjang bentuk soal cerita memerlukan yang namanya penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ada di dalam Depdiknas menyatakan tujuan pembelajaran matematika yaitu memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.¹ selain itu juga disampaikan oleh Ellingston et al., yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran ialah melatih skill dalam menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran.²

Penyelesaian masalah luas persegi dan persegi panjang ini melibatkan yang namanya proses berfikir tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan control lebih.³ Proses berfikir ini dimulai dari menerima data, mengolah dan

¹ Muhammad Daut Siagian, "Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajar an matematika," *MES: Journal of Matematics Education and Science*2, 2.1 (2016), 58–67.

² Heri Sopian Hadi, "Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Teori Newman," 2022.

³ Abdul Wahab, Muhammad Ahsan, dan Zulfiqar Busrah, "Defragmenting Struktur Berpikir Pemecahan Masalah Siswa Melalui Pemetaan Kognitif Berbasis Polya Pada Soal Pisa," *Jmli*, 1.1 (2022), 73–97.

menyimpannya dalam ingatan serta memanggil kembali pada saat dibutuhkan.⁴ Selain dalam menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang melibatkan proses kognitif dan metakognitif siswa juga harus mampu menentukan strategi dalam penyelesaian masalah dengan mengkaitkan beberapa konsep agar dapat mencapai pemahaman yang mendalam dalam menyelesaikan masalah.

Kemampuan penyelesaian masalah luas persegi dan persegi panjang juga melibatkan yang namanya kegiatan mental yang berupa mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan.⁵ Tahap pertama yaitu mengingat ialah siswa mampu mengingat serta menjelaskan kembali ilmu yang diperoleh sebelumnya. Tahap kedua ialah kemampuan memahami dan menafsirkan yaitu kemampuan dalam memahami dan mengungkapkan dengan bahasanya sendiri. Tahap ketiga adalah kemampuan menerapkan informasi dalam kehidupan nyata. Tahap keempat ialah kemampuan menganalisis yaitu kemampuan dalam menguraikan materi. Tahap kelima yaitu kemampuan mengevaluasi dan menilai. Dan tahap terakhir yaitu kemampuan menciptakan sehingga terbentuk struktur baru. Pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dasar sehingga perlu untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, diantara keterampilan yang dapat dilakukan ialah memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusinya.⁶ Dengan adanya tahapan ini

⁴ Fitri Kumalasari, Toto Nusantara, dan Cholis Sa'dijah, "Defragmenting struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1.2 (2016), 246–55.

⁵ Heri.Sopian Hadi, "Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Teori Newman,"

⁶ Ratna Sariningsi Wahyu Hidayat, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended," *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2 (2018), 109 <[https://doi.org/10.1016/S0962-8479\(96\)90008-8](https://doi.org/10.1016/S0962-8479(96)90008-8)>.

diharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang dalam bentuk soal cerita.

Adkhandian mengemukakan temuan permasalahan yang dihadapi siswa pada saat menyelesaikan soal luas persegi dan persegi panjang yaitu siswa mengalami kesalahan dalam memahami soal, pada tahap merencanakan penyelesaian, dalam tahap perhitungan serta dalam tahap menarik kesimpulan. Selain itu permasalahan siswa pada saat menyelesaikan masalah matematika ialah rendahnya kemampuan literasi matematika siswa, yang dimana literasi matematika ini meliputi kemampuan dalam merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai hal apapun.⁷ dan diperkuat kembali oleh Elisah yang menyatakan bahwasanya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar ialah kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan kemampuan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir.⁸ Beberapa kesalahan yang dialami siswa inilah yang menjadikan siswa gagal dalam menyelesaikan soal matematika.

Beberapa sebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu kesalahan dalam memahami soal, kesalahan menggunakan rumus, kesalahan dalam operasi hitung dan kesalahan dalam menyimpulkan.⁹ Salah satunya pada kesalahan menyelesaikan masalah pada pelajaran matematika

⁷ Orin Asdarina dan Masriyah Ridha, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Setara Pisa Konten Geometri," *Numeracy*, 7.2 (2020), 192–206 <<https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1167>>.

⁸ Mukhammad Ali Bahrudin, Nonik Indrawatiningsih, dan Zuhrotun Nazihah, "Defragmenting Struktur Berpikir Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar," *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2.2 (2019), 127 <<https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4701>>.

⁹ Endang Sulistyowati, "Analisis Kesaalahan Mengerjakan Soal Geometri pada Siswa Kelas V SD/MI di Kota Yogyakarta," 2016, 1–23.

khususnya pada materi luas persegi dan persegi panjang yang dijadikan tolak ukur dalam hal kemampuan siswa dalam memahami materi dan menganalisis permasalahan yang disajikan.¹⁰ Salah satu penyebab dari kesalahan dalam menyelesaikan masalah ini ialah karena siswa kurang dapat memahami konsep luas persegi dan persegi panjang dalam pelajaran matematika. Kesulitan memahami konsep inilah yang mengakibatkan siswa melakukan kesalahan dan kegagalan dalam menyelesaikan soal luas persegi dan persegi panjang.

Newman memperkenalkan prosedur dalam menyelesaikan masalah matematika. prosedur ini bertujuan untuk memahami dan menganalisis bagaimana siswa menyelesaikan masalah matematika.¹¹ Clemen mengemukakan bahwa dalam menyelesaikan soal matematika, siswa telah melewati rangkaian penyelesaian soal matematika yaitu kesalahan dalam membaca, kesalahan dalam memahami, kesalahan dalam transformasi, kesalahan dalam menganalisis dan kesalahan dalam menulis jawaban akhir.¹² Untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematika maka harus melalui tahapan-tahapan berikut yaitu tahapan membaca (*reading*), tahapan memahami (*comprehension*) tahapan transformasi (*transformation*) tahapan keterampilan proses (*process skill*) dan tahapan penulisan jawaban (*ecoding*)¹³. Salah satu yang dapat mempengaruhi kesalahan dalam menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang ialah struktur berfikir yang dimiliki siswa.

¹⁰ Ryan Angga Pratama Junaidi Fery Efendi, "Defragmenting Proses Berfikir Pseudo Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9.3 (2020), 651–61.

¹¹ M. A. Newman, "An analysis of sixth-grade pupils' error on written mathematical tasks," *Jurnal Victorian Institute for Education Research Bullatin*, 39 (1997), 31–43.

¹² M. A. Clements, "Analyzing Children's Error on Whirtten Mathematical Tasks.," 1983.

¹³ Budi:Wulandari Vivin .Murtiyasa, "Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9.3 (2020), 713–26.

Struktur berfikir ialah representasi proses berfikir artinya yaitu alur kerja dalam memecahkan masalah yang dilakukan seseorang.¹⁴ struktur berfikir merupakan representasi dari aktivitas mental yang menggambarkan alur penyelesaian masalah matematika.¹⁵ Kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematika ditentukan oleh kecukupan struktur berfikir terhadap masalah yang dihadapi sehingga perlu adanya upaya dalam menata alur berfikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Maka dapat disimpulkan bahwasanya struktur berfikir ialah aktifitas siswa yang menggambarkan alur penyelesaian masalah luas persegi dan persegi panjang.

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan, kasus yang terjadi di SD Islam An Nashr dan SD Islam An Nuur siswa mengalami kesalahan dalam proses menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang. Sehingga jika tidak ditangani maka akan terulang pada materi berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut perlu untuk mengkontruksi struktur berfikir siswa. Yang mana mengkontruksi struktur berfikir siswa menjadi struktur berfikir yang lengkap sehingga dapat mencapai pemahaman yang mendalam dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu dapat dilakukan dengan cara melakukan defragmentasi struktur berfikir siswa.

¹⁴ Nasrullah, "Struktur berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah berbasis konteks," *p-ISSN: 2502-3802 e-ISSN: 2502-3799 STRUKTUR*, 8 (2022), 212–21.

¹⁵ Kadek Adi Wibawa, Toto Nusantara, et al., "Fragmentation of Thinking Structure's Students to Solving the Problem of Application Definite Integral in Area," *International Education Studies*, 10.5 (2017), 48 <<https://doi.org/10.5539/ies.v10n5p48>>.

Defragmentasi adalah suatu proses menata kembali struktur berfikir siswa dalam memecahkan masalah.¹⁶ Artinya menstruktur berfikir siswa kepada struktur berfikir yang lengkap agar memperoleh pemahaman yang mendalam dalam menyelesaikan soal matematika. defragmentasi dilakukan apabila siswa mengalami keterlambatan berfikir, kurangnya kemampuan siswa dalam menghubungkan antar konsep, salah dalam mencerna suatu permasalahan dan salah dalam menentukan strategi pemecahan masalah.¹⁷ Defragmentasi ini lebih kepada perubahan struktur berfikir siswa karena adanya pengaruh dari luar atau dari orang lain.

Pengaruh dari orang lain ini ialah sebuah bantuan yang diberikan dalam mengatur struktur berfikir siswa pada saat mengalami kesalahan dalam menyelesaikan ataupun memecahkan masalah pada pelajaran matematika. Ada beberapa cara dalam mengintervensi defragmentasi yaitu melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive* dan *scaffolding*.¹⁸ Sakif juga mengemukakan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dapat melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive* dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan struktur berfikir.¹⁹ Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang ada menunjukkan

¹⁶ Puspita Ayu Damayanti, Subanji Subanji, dan Sukoriyanto Sukoriyanto, "Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5.3 (2020), 290 <<https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i3.13239>>.

¹⁷ Muhammad Noor Kholid dan Aprian Agung Kurniawan, "Defragmenting Struktur Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Hots," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11.1 (2022), 80 <<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4655>>.

¹⁸ Damayanti, Subanji, dan Sukoriyanto. "Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5.3 (2020), 290 <<https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i3.13239>>.

¹⁹ S. Sakif, "Defragmenting Proses Berpikir Melalui Pemetaan Kognitif untuk Memperbaiki Kesalahan siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar" (Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2014).

bahwa defragmentasi dapat memberikan dampak positif dalam memperbaiki struktur berfikir siswa menjadi lengkap dalam menyelesaikan soal matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul Defragmentasi struktur kognitif siswa kelas 4 dalam menyelesaikan soal matematika pada materi luas persegi dan persegi panjang. Dengan adanya upaya menata ulang struktur berfikir ini diharapkan nantinya siswa dapat menyelesaikan soal matematika dengan tepat dan baik.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana defragmentasi struktur berfikir siswa terhadap kesalahan membaca dalam menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang?
2. Bagaimana defragmentasi struktur berfikir siswa terhadap kesalahan memahami dan menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang?
3. Bagaimana defragmentasi struktur berfikir siswa terhadap kesalahan transformasi dalam menyelesaikan masalah masalah luas persegi dan persegi panjang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berfikir siswa terhadap kesalahan membaca dalam menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang
2. Untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berfikir siswa terhadap kesalahan memahami dan menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang
3. Untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berfikir siswa terhadap kesalahan transformasi dalam menyelesaikan masalah luas persegi dan persegi panjang

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah disebutkan, maka diharapkan hasil penelitian ini nantinya dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak baik manfaat secara teoritis maupun manfaat secara praktis, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan pengetahuan serta wawasan mengenai defragmentasi struktur berfikir siswa dalam menyelesaikan soal pada pembelajaran matematika. Selain itu mampu membangun serta menata keterampilan struktur berfikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika sehingga siswa mampu menyelesaikan soal matematika dengan tepat dan benar sehingga tidak akan terulang kembali kesalahan yang sama pada soal berikutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi lembaga pendidikan, penelitian ini mampu memberikan wawasan kepada lembaga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sehingga mampu membentuk siswa yang dapat berfikir secara terstruktur dan tepat.
- b. Bagi pendidik, penelitian ini mampu memberikan tambahan wawasan kepada pendidik bahwasanya defragmentasi struktur berfikir siswa ini sangat penting dalam pembelajaran matematika, sehingga pendidikan nantinya dapat menciptakan pembelajaran yang tepat dan maksimal.
- c. Bagi siswa, penelitian ini dapat membantu siswa dalam membangun struktur berfikir yang tepat dan dapat menyelesaikan soal matematika mengenai luas persegi dan persegi panjang secara efektif dan efisien.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini bagi peneliti mampu memberikan pengetahuan yang mendalam mengenai defragmentasi struktur berfikir siswa dalam kesalahan penyelesaian soal matematika.
- e. Bagi peneliti berikutnya, penelitian ini dapat dijadikan acuan, referensi, bahan pertimbangan dan kajian, sehingga dapat mengkaji lebih mendalam terkait defragmentasi struktur berfikir siswa terdapat kesalahan membaca, kesalahan memahami, dan kesalahan transformasi.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

- a. Defragmentasi

Subanji menyatakan defragmentasi proses perubahan tatanan dalam rangka memperbaiki struktur berfikir.²⁰ Dalam proses defragmentasi ini struktur berfikir siswa di restrukturisasi menjadi struktur berfikir yang lebih luas dan mendalam hingga mencapai pemahaman yang mendalam sehingga dapat menyelesaikan soal matematika.

b. Struktur Berfikir

Struktur berfikir ialah bentuk dari proses berfikir yang berupa penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seseorang pada saat menyelesaikan masalah.²¹ Proses berfikir ini dimulai dari menerima, mengolah dan menyimpan di dalam otak serta akan dipanggil kembali pada saat dibutuhkan. Dapat dikatakan bahwasanya struktur berfikir ini sebuah alur siswa dalam menyelesaikan soal pada masalah luas persegi dan persegi panjang.

c. Defragmentasi Struktur Berfikir

Haryanti mendefinisikan defragmentasi struktur berfikir siswa ialah upaya penataan ulang struktur berfikir siswa pada saat melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.²² Penataan ulang struktur berfikir siswa ini bertujuan untuk menata kembali pikiran siswa yang salah kemudian ditata kepada pemahaman yang lebih luas dan mendalam lagi hingga dapat menyelesaikan soal matematika dengan tepat dan benar.

d. Penyelesaian Masalah Matematika

²⁰ Subanji, "Teori Defragmentasi Struktur Berpikir dalam Mengonstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika," 2016, hal. 130.

²¹ Suci Haryanti, "Pemecahan Masalah Matematika melalui Metode Defragmenting," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 3.2 (2018), 199 <<https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i2.2768>>.

²² Ibid....

Penyelesaian masalah matematika adalah proses menghubungkan berbagai bagian kognitif atau pengetahuan satu dengan lainnya, bagian-bagian ini saling terhubung satu sama lain membentuk rangkaian struktur berfikir dalam menyelesaikan masalah atau soal matematika.²³

e. Luas Persegi dan Persegi Panjang

Luas bidang datar ialah besarnya daerah yang ada pada bidang datar, maksudnya ialah banyaknya persegi yang menutupi daerah bidang datar. Menurut anwar persegi ialah segi empat yang memiliki empat sisi dan sudut yang sama panjang dan besar. Persegi panjang ialah segi empat yang sisinya saling berhadapan dan sama anjang serta sudutnya siku-siku.²⁴

2. Secara Operasional

Definisi operasional ini merupakan salah satu unsur untuk memberikan penjelasan lebih rinci dengan memberikan penjelasan mengenai konsep yang telah dibuat.

a. Defragmentasi

Defragmentasi adalah proses penataan ulang struktur berfikir siswa yang lebih mendalam, luas dan terperinci sehingga mencapai tingkat pemahaman yang mendalam dalam menyelesaikan soal matematika.

b. Struktur berfikir

²³ Wahab, Ahsan, dan Busrah. "Defragmenting Struktur Berpikir Pemecahan Masalah Siswa Melalui Pemetaan Kognitif Berbasis Polya Pada Soal Pisa," *Jmli*, 1.1 (2022), 73–97.

²⁴ Silviatur Rokhmah, "Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Menghitung Luas Persegi Dan Persegi Panjang Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Iii Sdn 1 Randuagung Gresik" (Universitas Muhammadiyah Gresik., 2018) <<http://eprints.umg.ac.id/id/eprint/507>>.

Struktur berfikir adalah proses berfikir atau alur berfikir siswa yang terjadi di dalam otak siswa dalam menyelesaikan sebuah soal atau masalah yang tengah dihadapi. Proses berfikir ini dimulai dari apa yang diterima, mengelolah serta menyimpan dalam otak, yang sewaktu-waktu dapat dipanggil kembali.

c. Defragmentasi struktur berfikir

Defragmentasi struktur berfikir adalah upaya penataan ulang struktur berfikir siswa pada saat melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Sehingga dengan adanya penataan ulang ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan tidak akan terulang kembali kesalahan yang sama.

d. Penyelesaian Masalah Matematika

Penyelesaian masalah matematika adalah proses menghubungkan pengetahuan yang saling terhubung satu sama lain membentuk struktur kognitif dalam menyelesaikan soal atau masalah. Hal ini dikarenakan tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri yaitu melatih siswa dalam kemampuan berfikirnya dengan cara mengembangkan steategi dalam penyelesaian soal matematika.

e. Luas Persegi dan Persegi Panjang

Persegi dan persegi panjang adalah salah satu bangun datar yang memiliki ciri-ciri diantaranya memiliki empat sisi dan empat sudut selain itu juga memiliki yang namanya luas. Artinya banyaknya persegi yang menutupi bidang datar tersebut.