

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Konsep matematika lahir dari pemikiran manusia, dimana matematika akan mempermudah manusia dalam menyelesaikan setiap masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Peranan matematika dinilai sangat besar bagi kehidupan yang ada, antara lain adalah banyaknya teori matematika yang telah ditemukan untuk memfasilitasi pemecahan masalah dalam kehidupan, baik masalah yang sederhana atau kompleks sekalipun.¹ Oleh karenanya, matematika mampu membiasakan seseorang untuk berpikir secara sistematis, logis, dan kreatif. Dengan adanya hal tersebut, matematika tidak hanya memberikan kemampuan seseorang secara kuantitatif perhitungan, melainkan juga dapat memetakan proses berpikir dari seseorang.² Sehingga, matematika memberikan stimulus kepada seseorang, khususnya siswa dalam pendidikan berupa konsep berpikir, baik berpikir nalar, analisis, memecahkan masalah, atau mengonstruksi suatu konsep yang ada.

Konsep berpikir dalam matematika tidak hanya ditingkatkan dengan mempelajari bagaimana melakukan penyelidikan, tetapi juga dengan mengenali dan memanfaatkan perasaan dan keadaan psikologis yang menyertainya untuk mencapai tujuan dari proses berpikir.³ Aspek-aspek berpikir matematis yang

¹ Debby Eriyenti Putri, 'Preliminary Research of Development Learning Design of System of Two Linear Equations Based on Realistic Mathematics Education', *Journal of Physics: Conference Series*, 1317.1 (2019).

² Indra Sari, Marwan Marwan, and Hajidin Hajidin, 'Students' Thinking Process in Solving Mathematical Problems in Build Flat Side Spaces of Material Reviewed from Adversity Quotient', *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 2.2 (2019), 61–67.

³ John Mason, Leone Burton, and Kaye Stacey, *Thinking Mathematically*, 2nd edn (England: Pearson Education Limited, 2010)., 135

dikembangkan dalam dunia pendidikan akan membuat siswa mengenal suatu simbol atau rumus yang digunakan dalam memecahkan suatu objek yang ada. Namun, dalam matematika tidak hanya belajar menghafal simbol atau rumus, melainkan suatu pemahaman dalam menyelesaikan setiap permasalahan matematika. Sedangkan, pemecahan masalah matematika, tidak hanya kemampuan untuk menyelesaikan masalah saja yang diperlukan oleh siswa, tetapi juga diperlukan proses berpikir yang baik. Proses berpikir tersebut biasanya akan terjadi ketika siswa mampu memperoleh jawaban atas permasalahan yang diberikan. Disisi lain, proses berpikir dalam belajar matematika adalah kegiatan mental yang ada dalam pikiran siswa.⁴ Konsep yang benar dan bermakna akan membentuk struktur berpikir siswa. Dengan kata lain, di dalam suatu proses belajar, siswa akan mampu menemukan suatu konsep yang ada berdasarkan aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan nyata.⁵ Matematika mengajarkan konsep sebagai aturan yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pemecahan masalah. Pemahaman konsep matematika merupakan dasar untuk pembelajaran matematika yang bermakna. Pembelajaran bermakna adalah pembelajaran yang memanfaatkan pengetahuan awal siswa secara maksimal.⁶ Sehingga, dengan adanya proses berpikir di dalam pembelajaran matematika akan menjadi batasan dalam mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam menerima suatu pengetahuan baru.

⁴ Sri Wahyuningsih, Asrul Sani, and Muhammad Sudia, 'Analisis Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematik Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dan Gender', *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 4.1 (2019), 121–32.

⁵ Martin A. Simon, 'An Emerging Methodology for Studying Mathematics Concept Learning and Instructional Design', *The Journal of Mathematical Behavior*, 52 (2018), 113–21.

⁶ Vivi Fajar Setyaningrum, Putriaji Hendikawati, and Sugeng Nugroho, 'Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kerja Sama Siswa Kelas X Melalui Model Discovery Learning', *Prisma*, 1 (2018), 810–13.

Suatu proses membangun pengetahuan baru dengan pengetahuan yang ada sering kali disebut dengan proses belajar.⁷ Proses belajar akan menuntun siswa mengetahui suatu konsep baru dengan suatu tatanan yang lebih pragmatis di dalam struktur berpikir. Siswa dikatakan memahami suatu konsep baru jika mampu mengidentifikasi atau menjelaskan informasi secara verbal dan mampu mencari hubungan antar konsep.⁸ Namun, faktanya siswa masih menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang menakutkan atau menjadi momok dari setiap mata pelajaran yang ada.

Stigma bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit sudah membudaya dikalangan sebagai siswa, mengakibatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika pun rendah. Matematika mengharuskan siswa untuk benar-benar dapat mengerti dan memahami konsep.⁹ Faktanya, sebagian siswa masih mempunyai kesan negatif terhadap matematika, misalnya matematika sebagai suatu hal yang menakutkan, sulit, dan membosankan, dimana siswa menganggap bahwa matematika jauh dari realitas yang ada.¹⁰ Kesan buruk tersebut dikarenakan siswa belum bisa menerima konsep matematika dengan baik. Sehingga, siswa mengalami kesulitan dalam belajar atau memahami suatu konsep matematika.

⁷ Eka Fitria Ningsih and Endah Retnowati, 'Prior Knowledge in Mathematics Learning', *Semantik*, 467 (2020), 61–66.

⁸ Sholihatun Nisa, Titi Rohaeti, and Putik Rustika, 'Analisis Pemahaman Konsep Hasil Evaluasi Belajar Peserta Didik (Studi Kasus Pada Sub Materi Fungsi Eksponensial)', *Jurnal IntΣgral*, 11.2 (2020), 51–66.

⁹ Siti Nurjanah, Fiki Alghadari, and Desy Bangkit Arihati, 'Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Statistika Melalui Program Microsoft Excel', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II*, 3 (2019), 273–77.

¹⁰ Annisa Nisa, Zubaidah Amir MZ, and Rian Vebrianto, 'Problematika Pembelajaran Matematika Di SD Muhammadiyah Kampa Full Day School', *El-Ibtidaiy:Journal of Primary Education*, 4.1 (2021), 95.

Seringkali kesulitan siswa dalam belajar matematika terlihat ketika siswa mengerjakan soal atau memecahkan masalah. Kurangnya pemahaman konsep membuat siswa kesulitan untuk memecahkan masalah atau ketika guru mengubah bentuk pertanyaan contoh dengan pertanyaan yang lain.¹¹ Dalam pemecahan masalah, kurangnya keterkaitan antara konsep baru dengan konsep yang dipelajari sebelumnya adalah salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam belajar matematika.¹² Sebagai contoh, ketika siswa dihadapkan dengan suatu masalah maka siswa akan berusaha memikirkan, serta berusaha memunculkan kembali ingatan-ingatan yang sudah tersimpan. Ingatan-ingatan tersebut dimunculkan kembali agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang ada. Berbeda halnya dengan siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang cukup, dimana siswa tersebut akan dengan mudah memunculkan ingatan tentang konsep yang dipelajari sebelumnya. Sehingga, siswa tersebut akan dengan mudah menemukan solusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika, baik dengan mengidentifikasi model terlebih dahulu atau dengan langsung mencari solusinya.

Siswa dengan kemampuan pemahaman konsep yang cukup akan dengan mudah memanggil kembali ingatan-ingatan yang ada di dalam otak sehingga membentuk suatu struktur jaringan yang saling terhubung antara satu dengan yang lain dan membentuk suatu skema, atau sering disebut dengan struktur berpikir.¹³

¹¹ A. M. Irfan Taufan Asfar and others, 'The Effect of REACE (Relating, Exploring, Applying, Cooperating and Evaluating) Learning Model Toward the Understanding of Mathematics Concept', *Journal of Physics: Conference Series*, 1028.1 (2018), 1–9.

¹² Bed Raj Acharya, 'Factors Affecting Difficulties in Learning Mathematics by Mathematics Learners', *International Journal of Elementary Education*, 6.2 (2017), 8.

¹³ Subanji, *Teori Defragmentasi Struktur Berpikir Dalam Mengonstruksi Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika*, 1st edn (Malang: Universitas Negeri Malang (UM PRESS), 2016), 27

Sedangkan proses berpikir seseorang atau proses mengolah informasi yang diterima, dimana informasi tersebut diolah di dalam memori untuk menjadi sebuah pengetahuan, sering disebut dengan proses kognitif. Dalam proses kognitif melibatkan tiga komponen utama yaitu, *Sensory Memory* (Memori Penginderaan), *Working Memory* (Memori Pekerja) dan *Long Term Memory* (Memori Jangka Panjang).¹⁴ Ketika suatu proses berpikir membentuk suatu skema dan saling terhubung maka sering kali disebut dengan struktur kognitif.

Secara umum, perspektif struktural adalah teori dasar dalam komunikasi dan informasi, dimana bermula dari kognisi manusia dan berusaha untuk memeriksa elemen dasar dari kognitif. Hal ini, mengacu pada gagasan tentang tahapan pemrosesan informasi yang didefinisikan secara abstrak. Pemrosesan tersebut berupa kemampuan manusia yang sangat besar untuk menyesuaikan perilaku di dalam batas-batas struktur kognitif yang ada.¹⁵ Struktur kognitif dalam proses berpikir matematis dapat berupa bentuk rangkaian pemahaman peserta didik dalam menangkap keterkaitan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya, dimana membentuk sebuah rangkaian konsep yang bermakna.¹⁶ Oleh karena itu, struktur kognitif berkaitan erat dengan konstruksi konsep. Jika konsep dipahami dengan benar, struktur kognitif siswa akan benar, tetapi jika tidak, maka akan timbul beberapa permasalahan. Adanya masalah pada struktur kognitif siswa, mengakibatkan terfragmentasinya suatu struktur berpikir yang ada.

¹⁴ Nilza Humaira Salsabila, 'Proses Kognitif Dalam Pembelajaran Bermakna', *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya II*, 2017, 435.

¹⁵ Iring Koch and others, 'Cognitive Structure, Flexibility, and Plasticity in Human Multitasking An Integrative Review of Dual-Task and Task-Switching Research', *Psychological Bulletin: American Psychological Association*, 144.6 (2018), 557–83.

¹⁶ Geminia Pantara Putri, Maison, and Nizlel Huda, 'Studi Struktur Kognitif Miskonsepsi Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat', *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.3 (2021), 3097–3110.

Fragmentasi struktur berpikir didefinisikan sebagai gangguan proses berpikir karena prosedur yang salah atau penyimpanan yang tidak efisien di otak, yang mengakibatkan penghambatan proses pemecahan masalah matematika. Fragmentasi struktur pemikiran dapat ditelusuri dengan meneliti konstruksi solusi yang salah dalam memecahkan masalah matematika.¹⁷ Fragmentasi dalam struktur berpikir ditinjau dari mengonstruksi konsep berupa; 1) konstruksi lubang yang terjadi ketika siswa tidak mampu menghubungkan konsep-konsep yang ada sehingga konstruksi konsep tidak lengkap, 2) konstruksi pseudo terjadi ketika siswa tidak memahami konsep yang ada, 3) kesalahan berpikir analogis dalam proses pembentukan konsep matematika melalui analogis, 4) kesalahan berpikir logis berupa kesalahan dalam proses pembentukan konsep matematika melalui pemikiran logis, namun terdapat penyimpangan dalam penggunaan aturan logika.¹⁸ Sedangkan dalam menyelesaikan masalah berupa, 1) struktur acak terjadi ketika siswa dalam menyusun konsep tidak memperhatikan kondisi yang diperlukan dan 2) struktur pemisahan terjadi ketika siswa benar-benar memahami konsep yang dibutuhkan tetapi siswa tidak dapat menghubungkan konsep tersebut untuk memecahkan masalah.¹⁹ Hal tersebut, dapat terjadi apabila dalam suatu pembelajaran matematika hanya menitikberatkan terhadap penghafalan rumus saja, bukan terhadap pemahaman dan proses berpikir siswa.

¹⁷ Kadek Adi Wibawa and others, 'Defragmentation of Student's Thinking Structures in Solving Mathematical Problems Based on CRA Framework', *Journal of Physics: Conference Series*, 1028.1 (2018), 1.

¹⁸ Subanji, *Teori Defragmentasi Struktur Berpikir*, 29

¹⁹ Rachmat Imam Muslim, Budi Usodo, and Hasih Pratiwi, 'Characteristics Of the Fragmentation of Students' Thinking Structures with Cognitive Style Field Dependent on The Material Exponential Equation', *Ordinal: Innovation in Research, Development, and Learning on Mathematics Education Journal*, 1.1 (2021), 1–8.

Sedangkan, suatu proses berpikir yang membentuk struktur kognitif seringkali tercermin dari hasil penyelesaian, berupa serangkaian tugas yang telah dikerjakan. Selain itu, proses berpikir berdasarkan struktur kognitif dapat dianalisa melalui hasil kerja siswa dalam mengonstruksi dan memecahkan masalah matematika.²⁰ Dengan kata lain, agar dapat menganalisis alur berpikir siswa, hal yang diperlukan adalah suatu pengetahuan tentang bagaimana menggambarkan setiap tahapan di dalam proses berpikir siswa. Sehingga, struktur kognitif akan menjelaskan alur berpikir siswa dalam memahami suatu bentuk konsep atau hasil dari suatu penyelesaian permasalahan matematika yang ada.

Selain itu, untuk mengetahui tindak lanjut dari fragmentasi struktur kognitif siswa perlu diadakan suatu diagnosis. Diagnosis bertujuan untuk mengetahui letak kesalahan siswa dalam mengonstruksi konsep.²¹ Salah satu cara yang dipandang efektif dalam mengidentifikasi kesalahan dalam mengonstruksi konsep yang dialami siswa adalah dengan pemberian tes diagnostik.²² Dengan demikian, diagnosis digunakan untuk mengidentifikasi fragmentasi tertentu yang dialami siswa baik dalam mengonstruksi, memahami, mengorelasikan konsep, ataupun memecahkan masalah, serta menentukan tindakan lanjutan yang perlu ditempuh oleh siswa.

Sementara itu, banyak faktor yang mempengaruhi individu dalam memecahkan masalah matematika, salah satunya adalah gaya kognitif, dimana gaya

²⁰ Subanji and Toto Nusantara, 'Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa Dalam Mengonstruksi Konsep Matematika', *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19.2 (2013), 208–17.

²¹ Asri Septiahani and Luvy S Zanthi, 'Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Dan Deret', *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9.2 (2020), 311–22.

²² Ratna Istiyani, Arif Muchyidin, and Hendri Rahardjo, 'Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Geometri Menggunakan Three-Tier Diagnostuc Test', *Cakrawala Pendidikan*, 37.2 (2018), 223–36.

kognitif memiliki korelasi positif yang tinggi dalam pemecahan masalah.²³ gaya kognitif adalah cara siswa dalam mengolah, memperoleh dan memproses informasi, sehingga mengalami proses berpikir dalam mengolah dan memahami informasi yang diperoleh kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika.²⁴ Gaya kognitif juga sebagai jembatan antara kecerdasan dan kepribadian. Gaya kognitif mengacu pada karakteristik seseorang dalam menanggapi, memproses, menyimpan, berpikir, dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu permasalahan atau berbagai jenis situasi lingkungan. Ada dua jenis gaya kognitif berdasarkan kecenderungan siswa dalam berpikir, yaitu *field-dependen* dan *field-independen*. Siswa dengan gaya kognitif *field-dependen* (FD) akan memilih belajar dalam kelompok dan sesering mungkin berinteraksi dengan siswa lain atau guru. Sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field-independen* (FI) akan memilih belajar individual, menanggapi dengan baik, dan bebas tidak bergantung pada orang lain.²⁵ Dengan demikian, gaya kognitif dibutuhkan dalam menunjang kredibilitas siswa di dalam proses berpikir.

Berdasarkan uraian di atas, persamaan eksponensial merupakan bentuk pengembangan dari bilangan bulat berpangkat, dimana persamaan eksponensial dapat memuat banyak konsep aljabar yang telah diajarkan di tingkat sekolah menengah pertama. Dengan demikian, melalui persamaan eksponensial dapat disusun masalah serta solusi yang memuat beberapa konsep yang telah dipelajari

²³ Siti Nur Janah, Rasiman Rasiman, and Agung Handayanto, 'Proses Berpikir Siswa Smk Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent', *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3.2 (2021), 150–58.

²⁴ *Ibid.*,

²⁵ Efrata Gee, 'Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Kelas VIII', *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8.3 (2020), 225–225.

siswa pada jenjang pendidikan sebelumnya.²⁶ Pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ini cukup terbatas. Khususnya, siswa sering melupakan banyak sifat eksponen setelah mereka mempelajarinya dan jarang dapat menjelaskan mengapa sifat-sifat ini digunakan. Sedangkan, memahami sifat-sifat eksponen dibutuhkan dalam pengerjaan soal persamaan eksponensial.²⁷ Sehingga, dengan adanya kompleksitas bentuk penyelesaian dapat mengukur sejauh mana pemahaman konsep yang dimiliki oleh setiap siswa, materi ini memungkinkan terjadinya fragmentasi struktur kognitif yang dialami oleh siswa.

Diagnosis fragmentasi struktur kognitif dijadikan sebagai bahan penelitian didasarkan pada observasi langsung yang dilakukan sebelumnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Islam Sunan Kalijaga Pondok Ngunut Tulungagung. Dalam hal ini, diberikan soal dengan materi persamaan eksponensial kepada tiga orang siswa yang berinisial INH, MIN, dan MRS. Adapun instrumen yang digunakan berdasarkan penelitian sebelumnya tentang karakteristik fragmentasi struktur berpikir. Berdasarkan hal tersebut dapat ditentukan diagnosis fragmentasi struktur kognitif yang ditulis oleh salah satu siswa di dalam lembar kerja yang diberikan. Dalam hal ini, akan diabstraksikan ke dalam pernyataan yang lebih jelas dengan simbol L1 (Langkah 1), L2 (Langkah 2) dan begitu seterusnya.

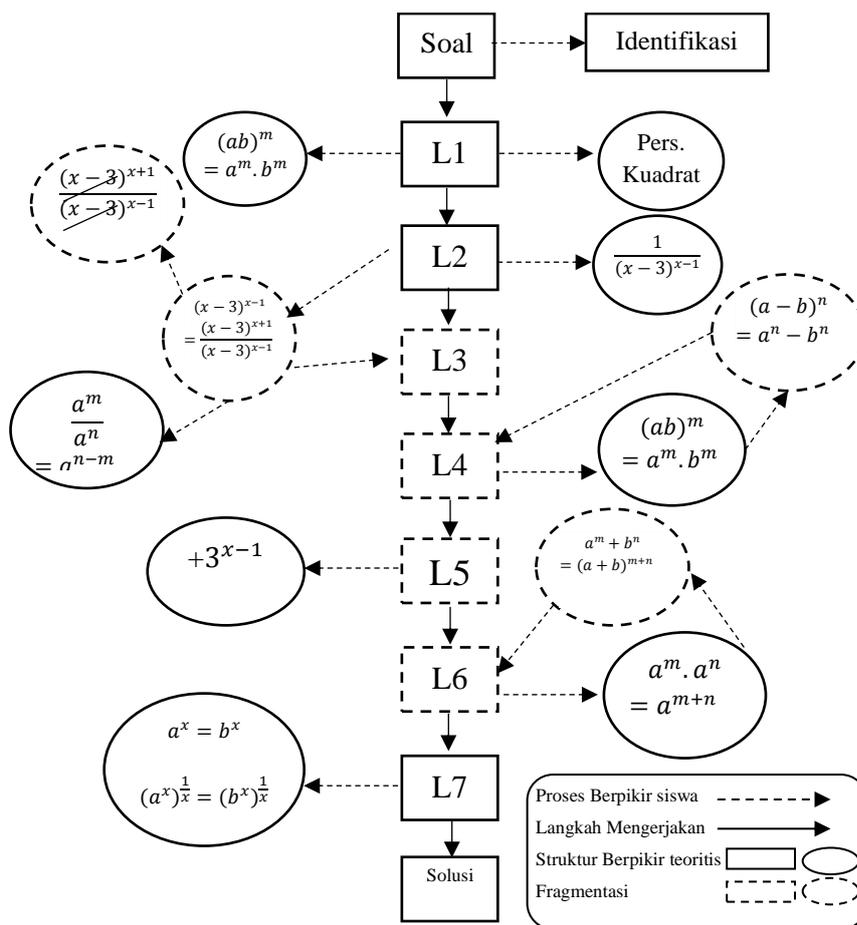
²⁶ Rachmat Imam Muslim, Budi Usodo, and Hasih Pratiwi, 'Characteristics Of the Fragmentation . . .', 1–8

²⁷ Fatimah Candrawati Dewi, Pida Mahani, and Dyana Wijayanti, 'Student's Epistemological Obstacles in Exponential Equation Material', *Jurnal Equation*, 4.1 (2021).

$(x^2 - 6x + 9)^{x-1} = (x-3)^{x+1}$	Soal
$(x-3)^{x-1} (x-3)^{x-1} = (x-3)^{x+1}$	L1
$(x-3)^{x-1} = \frac{(x-3)^{x+1}}{(x-3)^{x-1}}$	L2
$(x-3)^{x-1} = 1^0$	L3
$x^{x-1} - 3^{x-1} = 1^0$	L4
$x^{x-1} = 1^0 + 3^{x-1}$	L5
$x^{x-1} = 4^{x-1}$	L6
$x = 4$	L7
	L8

Gambar 1.1. Jawaban siswa INH dalam menyelesaikan masalah

Secara garis besar, struktur kognitif siswa INH dapat diilustrasikan sebagai berikut :



Bagan 1.1 Struktur kognitif siswa INH dalam mengerjakan soal

Kemudian, ditemukan beberapa perbedaan antara INH dengan MIN dan MRS dalam pengamatan langsung di SMKI Sunan Kalijaga Pondok Ngunt Tulungagung. Salah satu diantaranya adalah siswa INH memiliki jenis fragmentasi lubang dimana siswa mampu memahami konsep dengan baik, namun tidak semua konsep sesuai dengan aturan yang ada, namun siswa INH bisa menyelesaikan permasalahan serta melanjutkannya dengan konsep yang benar.²⁸ Berdasarkan struktur kognitif siswa INH memiliki kesalahan dalam pemahaman konsep pada L3-L6.

Sedangkan siswa MIN merupakan siswa yang mengalami fragmentasi kesalahan berpikir logis (*miss-logical*) hal ini ditunjukkan dengan pemahaman konsep dari siswa MIN yang benar, namun siswa MIN tidak bisa menghubungkan antara konsep satu dengan yang lain.²⁹ Dengan demikian, siswa MIN tidak bisa menyelesaikan permasalahan yang ada.

Selanjutnya, siswa MRS merupakan siswa dengan fragmentasi *pseudo* benar. Siswa MRS mampu menyelesaikan permasalahan yang ada, sekalipun dengan konsep dan penalaran yang salah. Hal ini dipertegas oleh peneliti sebelumnya bahwa ketika siswa mampu menjawab dengan benar, tetapi memiliki penalaran yang salah maka disebut dengan berpikir *pseudo* benar (*pseudo true*).³⁰ Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa MRS mengalami jenis fragmentasi *pseudo* benar.

Liny Mardhiyatirrahmah and Abdussakir Abdussakir, 'Restructuring of Students' Thinking in Junior High School Through Defragmentation for Solving Mathematical Problems', *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10.2 (2021), 95–102.

²⁹ Mustafa A H Ruhama, Nurya Yasin, and Karman La Nani, 'Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel', *Jurnal Pendidikan Matematika (Jumadika)*, 2.2 (2020), 81–86.

³⁰ R. I. Muslim, B. Usodo, and H. Pratiwi, 'Pseudo Thinking Process in Understanding the Concept of Exponential Equations', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1808.1 (2021), 2.

Dengan demikian, untuk menanggulangi hal tersebut, siswa perlu dibimbing dan ditindaklanjuti untuk menjalani defragmentasi, dimana siswa INH dan MRS membutuhkan jenis defragmentasi berpikir *pseudo*, serta siswa MIN membutuhkan defragmentasi kesalahan berpikir logis (*miss-logical*). Sehingga, berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan, perlu adanya suatu diagnosis fragmentasi yang dialami oleh setiap siswa pada sekolah tersebut.

Berdasarkan pengamatan langsung yang telah dilakukan maka dipilihlah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Islam Sunan Kalijaga Pondok Ngunut Tulungagung sebagai tempat penelitian. Sekolah tersebut dipilih sebab memiliki karakter siswa yang berbeda-beda dengan berbagai daerah yang ada, serta latar belakang yang berbeda pula. Selain, itu sekolah ini dipilih atas dasar observasi langsung yang telah dilakukan. Sehingga, peneliti ingin mengetahui lebih dalam jenis fragmentasi yang dialami oleh siswa di sekolah tersebut.

Selanjutnya, berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas dibentuklah judul penelitian “Diagnosis Fragmentasi Struktur Kognitif siswa berdasarkan *Field-Independent (FI)* dan *Field-Dependent (FD)* pada Materi Persamaan Eksponensial di SMKI Sunan Kalijaga Pondok Ngunut Tulungagung”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang ada penelitian ini memiliki fokus penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana fragmentasi Struktur Kognitif siswa berdasarkan *Field-Independent (FI)* pada Materi Persamaan Eksponensial?
2. Bagaimana fragmentasi Struktur Kognitif siswa berdasarkan *Field-Dependent (FD)* pada Materi Persamaan Eksponensial?

3. Apa jenis fragmentasi yang sering terjadi pada struktur kognitif siswa berdasarkan *field-dependent* (FD) dan *field-independent* (FI)?
4. Adakah kesamaan karakteristik antar jenis fragmentasi struktur kognitif siswa berdasarkan gaya kognitif pada materi persamaan eksponensial?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan fokus dan pernyataan penelitian yang sudah ditentukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini ditujukan untuk mendiagnosis fragmentasi struktur kognitif siswa berdasarkan *Field-Dependent*. Dimana, siswa dengan *Field-Dependent* (FD) pastinya akan memiliki fragmentasi tertentu di dalam struktur kognitif. Sehingga, dengan adanya tersebut dapat diklasifikasikan bagaimana siswa *Field-Dependent* (FD) dalam suatu fragmentasi tertentu.
2. Begitupula lawan dari *Field-Dependent* (FD), yakni *Field-Independent* (FI). *Field-Independent* (FI) memiliki kecenderungan ketidakpuasan siswa pada materi diberikan, melainkan siswa dengan gaya kognitif ini akan mencari pengetahuan di luar yang diberikan. Sehingga, siswa dengan gaya kognitif *Field-Independent* (FI) akan memiliki diagnosis fragmentasi yang berbeda dengan siswa *Field-Dependent* (FD), baik dalam satu jenis fragmentasi yang sama atau berbeda.
3. Penelitian ini akan mengamati jenis fragmentasi yang banyak terjadi pada struktur kognitif siswa ditingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) baik siswa *Field-Dependent* (FD) atau *Field-Independent* (FI)

4. Penelitian ini bertujuan mengamati suatu irisan atas kesamaan karakteristik fragmentasi antara siswa *Field-Dependent* (FD) dan *Field-Independent* (FI) yang ditinjau berdasarkan jenis fragmentasi yang di alami setiap siswa.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memiliki kegunaan yang ditinjau dari dua sudut pandang, yakni secara teoritis, dan praktis.

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan semua pihak yang membaca, karena dengan mendiagnosis fragmentasi struktur kognitif, maka pembaca dapat menemukan ide-ide baru dalam menyusun suatu sistem pembelajaran yang lebih baik. Selain itu, dengan mengetahui mendiagnosis fragmentasi yang ada, pembaca mampu memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk memperbaiki struktur kognitif yang rusak, sedemikian sehingga dapat melakukan defragmentasi sesuai dengan fragmentasi yang terjadi.

2. Secara Praktis

Secara praktis, kegunaan dari penelitian ini dibagi menjadi lima sudut pandang, antara lain kegunaan secara praktis bagi siswa, guru, sekolah, peneliti, dan peneliti selanjutnya.

a. Bagi Siswa

- 1) Memudahkan siswa dalam memahami suatu konsep permasalahan yang ada
- 2) Meningkatkan motivasi belajar siswa dalam belajar matematika di kelas

- 3) Membentuk karakter dan asumsi siswa dalam meningkatkan belajar matematika
- b. Bagi Guru
- 1) Memudahkan guru dalam mendefragmentasi bagian konsep yang rusak pada struktur kognitif siswa
 - 2) Mengetahui karakteristik fragmentasi setiap siswa yang beragam
 - 3) Memberikan gambaran kepada guru dalam memilih suatu pembelajaran yang sesuai dan menyenangkan
- c. Bagi sekolah
- 1) Sebagai bahan acuan penelitian
 - 2) Mengembangkan pengetahuan dan wawasan dalam dunia pendidikan khususnya bidang matematika
- d. Bagi peneliti
- 1) Memberikan pengetahuan tentang karakteristik dan diagnosis fragmentasi yang dialami oleh siswa
 - 2) Memberikan defragment yang sesuai dengan kebutuhan fragmentasi siswa.
 - 3) Mengidentifikasi dan melakukan tindakan secara praktis fragmentasi yang siswa alami
- e. Bagi peneliti selanjutnya
- 1) Sebagai acuan dan pustaka bagi peneliti selanjutnya dalam menganalisis diagnosis fragmentasi siswa
 - 2) Memberikan gambaran tentang fragmentasi struktur kognitif yang di hubungkan dengan struktur kognitif siswa

- 3) Menindaklanjuti secara pasti hal yang dapat mengganggu struktur kognitif siswa

E. Penegasan Istilah

Secara umum, penegasan istilah dibagi menjadi dua tinjauan, yakni penegasan istilah secara konseptual/teoritik dan operasional.

1. Penegasan secara konseptual
 - a. Diagnosis adalah upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit (*weakness, disease*) apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (*symtoms*).³¹
 - b. Fragmentasi adalah fenomena tidak efisiennya penyimpanan informasi di dalam otak yang menghambat proses rekonstruksi dan pemecahan masalah matematika.³²
 - c. Struktur kognitif adalah bentuk rangkaian pemahaman siswa dalam menangkap keterkaitan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya membentuk sebuah rangkaian konsep yang bermakna.³³
 - d. *Field-dependent* adalah gaya kognitif yang sebagian besar bergantung pada materi yang diberikan di dalam suatu lingkup tertentu.³⁴

³¹ Arni Mabruria, 'Konsep Diagnosis Kesulitan Belajar Dalam Pembelajaran', *Muhafadzah*, 1.2 (2021), 80–92.

³² B. Usodo and others, 'Fragmentation of Thinking Structure and Its Impact to Students' Algebraic Concept Construction and Problem Solving', *Journal of Physics: Conference Series*, 1567.3 (2020), 1–6.

³³ Geminia Pantara Putri, Maison Maison, and Nizlel Huda, 'Studi Struktur Kognitif Miskonsepsi Siswa 3098

³⁴ Tukur Muhammad, Esther G. S. Daniel, and Rose Amnah Abdurauf, 'Cognitive Styles Field Dependence / Independence and Scientific Achievement of Male and Female Students of Zamfara State College of Education Maru , Nigeria', *Journal of Education and Practice*, 6.10 (2015), 58–64.

e. *Field-independent* adalah gaya kognitif yang tidak membatasi suatu pengetahuan pada lingkungan dan materi yang diberikan, melainkan memperluas suatu pengalaman ke lingkungan yang lebih luas.³⁵

2. Penegasan secara operasional

a. Diagnosis adalah upaya dalam menemukan gangguan di dalam kerja otak, dimana gangguan tersebut berupa tidak efisiennya kinerja di dalam struktur berpikir siswa (fragmentasi).

b. Fragmentasi adalah ketidakefisienan ingatan yang berupa penghambatan dalam merekonstruksi ingatan dalam memecahkan permasalahan matematika.

c. Struktur kognitif adalah suatu proses berpikir yang saling terhubung, dan membentuk suatu rangkaian yang tersusun antara satu dengan yang lain.

d. *Field-dependent* adalah gaya belajar tertentu untuk mendapat suatu informasi, berupa pengetahuan dalam batasan lingkup tertentu.

e. *Field-independent* adalah gaya belajar tertentu dalam mendapatkan pengetahuan dengan proses alamiah yang ada pada diri setiap individu, dimana tidak hanya dibatasi oleh suatu sumber tertentu, melainkan dari hal yang lebih luas, baik dari lingkungan, atau sumber informasi yang lain.

³⁵ *Ibid.*,