

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Literasi matematika sangat penting selama proses pembelajaran matematika karena membantu siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Hasanah et al., 2016). Dalam kurikulum 2013, guru diminta untuk memasukkan PPK (Penguatan Karakter Pendidikan), HOTS (Keahlian Berpikir Tingkat Tinggi), 4C (*Creative, Critical Thinking, Communicative, dan Collaborative*), dan literasi matematika ke dalam pembelajaran siswa (Ariyana et al., 2018). Ini menunjukkan bahwa literasi matematika meningkatkan kemampuan seseorang dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, dan juga memberikan manfaat matematika secara lebih umum dalam kehidupan. Jadi, semakin siswa paham matematika, semakin baik siswa bisa mengaplikasikannya dalam berbagai situasi sehari-hari.

Kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi dan memahami peran matematika di dunia, membuat penilaian yang akurat, dan menggunakan matematika dalam berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan mereka sebagai warga negara yang sadar, peduli, dan ingin berpikir di era abad 21 dikenal sebagai literasi matematika (Julie et al., 2017). Individu yang memiliki literasi matematika dapat membaca, mendengar, menulis, dan berbicara, serta memiliki pemahaman matematika yang dapat digunakan untuk berkomunikasi, memahami masalah, dan menyelesaikan masalah. Kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, dan menjelaskan matematika dalam berbagai konteks adalah acuan literasi matematika (OECD, 2016).

Di SMP Negeri 9 Kota Tasikmalaya, tingkat literasi matematika siswa berada pada level rata-rata nasional, tidak tergolong tinggi maupun rendah. Untuk memverifikasi kondisi ini, dilakukan observasi awal dengan memberikan soal matematika sederhana kepada siswa. Hasilnya mengejutkan karena tidak ada satu pun siswa yang mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Berikut analisis hasil jawaban salah satu siswa:

The image shows a student's handwritten work on lined paper. The calculation is written as $\frac{6}{16} \times 100\% = 6\%$. Three red boxes with arrows point to specific parts of the work:

- Box (2) points to the fraction $\frac{6}{16}$ and contains the text: (2) Tidak mengalikan 6 dengan 6%
- Box (3) points to the final result 6% and contains the text: (3) Menuliskan jawaban akhir 6%
- Box (1) points to the denominator 16 and contains the text: (1) Membagi 100% dengan 6

Gambar 1.1 Jawaban Siswa

Berdasarkan gambar di atas, siswa menjawab soal dengan singkat. Siswa menghitung persentase dengan cara membagi dulu 100 dengan 16 yang hasilnya 6 dan langsung menulis jawaban akhir yaitu 6%. Langkah awal siswa membagi dulu 100 dengan 16 mengindikasikan siswa tidak paham konsep persentase yang harusnya menghitung dulu 6 dibagi 16 sehingga mendapat pecahan desimal 0,375. Indikasi lainnya adalah ketidakmampuan siswa dalam proses pembagian dengan hasil akhir pecahan yang ditandai dengan hasil 100 dibagi 16 yang seharusnya 6,25. Langkah selanjutnya yang tidak dilakukan siswa adalah mengalikan pembilang yaitu 6 dengan hasil bagi 100 dibagi 16 yaitu 6 mengindikasikan bahwa siswa kurang paham dalam proses perhitungan bilangan pecahan.

Temuan saat observasi awal juga dibenarkan oleh guru mata pelajaran matematika yang juga menganggap literasi matematika siswa terbilang kurang memadai untuk menyelesaikan soal matematika dengan benar dan perlu perbaikan. Siswa tidak dapat memahami dengan baik apa yang diminta dalam soal dan melakukan kesalahan dalam proses operasi hitung dasar. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa literasi matematika di SMP Negeri 9 Kota Tasikmalaya relatif rendah dan perlu perbaikan dengan segera.

PISA (*Programme for International Student Assessment*), yang didirikan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) dan dilakukan setiap tiga tahun sekali, menilai kemampuan siswa salah satunya literasi matematika. Survei ini melibatkan siswa berusia 15 tahun dari berbagai negara di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Hasil penelitian PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan literasi matematika yang relatif rendah. Indonesia hanya mampu menduduki peringkat 141 dari 154 negara dengan skor rata-rata 366 (OECD, 2023). Peringkat dan

rata-rata tersebut tidak berbeda jauh dan tampaknya menurun dari hasil tes PISA tahun 2018 dengan skor rata – rata 379.

Butir soal PISA dibagi menjadi 6 tingkatan. Tingkat pencapaian yang paling tinggi sebagai level 6 dan yang paling rendah sebagai level 1. Setiap level tersebut menunjukkan tingkat kemampuan matematika yang dicapai siswa. Pada tes PISA 2018 pada kemampuan matematika, hanya 28% peserta didik di Indonesia yang mampu mengerjakan soal dengan level 2 atau lebih tinggi dari enam level soal yang diujikan (OECD, 2019). Pada level ini, setidaknya peserta didik mampu menafsirkan dan mengenali situasi dalam konteks sederhana, memperoleh dan mengolah informasi dari satu sumber, menggunakan algoritma, rumus, dan prosedur dasar, serta mampu menarik kesimpulan dari hasil yang didapat (OECD, 2018). Hanya sekitar 1% peserta didik yang mampu menyelesaikan soal dengan level 5. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil kemampuan matematika Indonesia relatif masih berada jauh di bawah rata-rata negara-negara lainnya.

Asesmen kompetensi minimum, juga dikenal sebagai AKM, dilakukan setiap tahun oleh Kemdikbud sejak tahun 2019 sebagai evaluasi sistem pendidikan Indonesia mencakup literasi, literasi numerasi, dan karakter. Survei ini melibatkan siswa di kelas 5 (SD), 8 (SMP), dan 11 (SMA). Hasil AKM tahun 2021 menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih memiliki kemampuan literasi matematis di bawah kompetensi minimum dengan skor 1.67 dari skala 3 (Kemdikbud, 2021). Ini berarti kurang dari 50% murid telah mencapai kompetensi minimum untuk literasi numerasi dan peserta didik memiliki keterampilan dasar matematika:komputasi dasar dalam bentuk persamaan langsung, konsep dasar terkait geometri dan statistika, serta menyelesaikan masalah matematika sederhana yang rutin (Pusat Asesmen Pendidikan, 2022). Sehingga hal ini memperkuat kesimpulan dari survei PISA bahwa siswa Indonesia relatif memiliki kemampuan literasi matematika yang rendah. Padahal, literasi matematika sangat penting untuk bersaing dalam kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan ekonomi.

Menurut Wilkins (dalam Zahrah, 2024), literasi matematika (*mathematical literacy*) terdiri dari literasi spasial (*Spatial literacy*), literasi numerasi (*numerical literacy*), dan literasi kuantitatif (*quantitative literacy*). Adanya dimensi literasi matematika membuat istilah yang berbeda untuk menunjukkan kemampuan yang sama. Kemampuan ini

disebut sebagai literasi matematika oleh PISA, literasi kuantitatif oleh AAC&U, dan literasi numerasi oleh Kemdikbud.

Konten, konteks, dan kompetensi adalah tiga komponen yang dievaluasi dalam tes PISA untuk literasi matematika. Kerangka kerja PISA 2021 terdiri dari empat kategori konten matematika: *Change and relationship* (perubahan dan hubungan), yang mencakup fenomena yang terjadi secara berkala atau tidak dan hubungannya dengan berbagai hal; *Space and shape* (ruang dan bentuk), mengacu pada ruang di dunia ini, baik di bumi maupun di ruang angkasa, dan segala bentuk yang ada di dalamnya, masing-masing dengan variasi dan ukurannya sendiri; *Quantity* (kuantitas), yang membahas pemodelan perubahan dan hubungan yang terjadi, manipulasi bentuk dan ruang, serta ketidakpastian dan datanya; *Uncertainty and data* (ketidakpastian dan data), yang membahas ketidakpastian di dunia beserta penyajiannya dalam bentuk data beserta interpretasinya (OECD, 2021). AAC&U (2017) dan Pusat Asesmen Pendidikan (2022) juga menggunakan empat kategori konten ini dengan istilah yang sedikit berbeda yaitu: data dan ketidakpastian, bilangan, geometri, dan aljabar. Pada dasarnya, literasi matematika, numerasi, dan literasi kuantitatif adalah istilah yang mengacu pada kemampuan yang sebanding dalam hal konten.

Dalam literasi matematika, seringkali ditemukan bahwa pengetahuan dan pemahaman konsep matematika siswa terfragmentasi dan tidak terintegrasi dengan baik. Siswa cenderung menguasai konsep-konsep matematika secara terpisah dan tidak mampu membuat hubungan antara berbagai konsep tersebut. Hal ini menyebabkan kesulitan bagi siswa dalam memahami matematika secara utuh dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Akibatnya, siswa hanya mampu menggunakan konsep-konsep matematika secara terisolasi dan tidak mampu mengintegrasikannya untuk memecahkan masalah nyata dalam konteks literasi matematika.

Fragmentasi struktur konsep merupakan kegagalan konstruksi yang terjadi di dalam memori akibat dari konsep-konsep matematika yang dipelajari tidak terkoneksi dengan baik (K. A. Wibawa et al., 2020). Siswa yang mengalami fragmentasi struktur konsep mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah literasi matematika yang diberikan, dan hal tersebut berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah literasi matematika berikutnya. Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan

restrukturisasi struktur konsep siswa menjadi struktur konsep yang lengkap dan terintegrasi, sehingga siswa dapat mencapai pemahaman yang mendalam terhadap penyelesaian masalah literasi matematika (Wulandari & Gusteti, 2021).

Proses restrukturisasi struktur konsep siswa disebut defragmentasi. Defragmentasi struktur konsep didefinisikan sebagai proses menstrukturisasi pemahaman konsep siswa menjadi struktur konsep yang lengkap dan terintegrasi, sehingga siswa mencapai pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep matematika dan dapat menerapkannya dalam menyelesaikan masalah literasi matematika (Ali Bahrudin & Nazihah, 2019). Defragmentasi lebih khususnya mengacu pada perubahan struktur konsep karena adanya intervensi dari orang lain, seperti guru atau tutor.

Intervensi yang dilakukan dalam defragmentasi merupakan suatu bantuan untuk mengatur kembali struktur konsep siswa ketika mengalami kesalahan dalam literasi matematika. Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam intervensi defragmentasi yaitu melalui aktivitas *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* (Haryanti, 2018). Aktivitas-aktivitas ini membantu siswa menghubungkan dan mengintegrasikan konsep-konsep matematika yang sebelumnya terfragmentasi. Berdasarkan hasil penelitian Wulandari dan Gusteti (2021), ditemukan bahwa defragmentasi dapat memperbaiki struktur konsep siswa menjadi struktur konsep yang lengkap dan terintegrasi dalam penyelesaian masalah literasi matematika.

Untuk memperbaiki literasi matematika, sangat penting bagi siswa untuk memiliki pemahaman konseptual yang kuat dan terintegrasi. Oleh karena itu, defragmentasi struktur konsep siswa, yaitu proses mengintegrasikan kembali pengetahuan dan pemahaman konsep matematika siswa yang terfragmentasi, menjadi penting untuk diteliti.

Dalam penelitian ini, defragmentasi struktur konsep dilakukan melalui dua tahap. Pertama, mengidentifikasi struktur konsep siswa melalui wawancara terhadap hasil tes literasi matematika, kemudian membuat dan membandingkan struktur konsep siswa dengan struktur masalah untuk melihat dan mengidentifikasi fragmentasi yang terjadi. Kedua, menata ulang struktur konsep melalui aktivitas *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* agar sesuai dengan struktur konsep literasi matematika yang ideal.

Dalam konteks ini, pentingnya penelitian mengenai "Defragmentasi Struktur Konsep Siswa dalam Literasi Matematika" menjadi semakin jelas. Pendekatan ini bukan hanya

menghadapi masalah literasi matematika secara langsung, tetapi juga memberikan solusi yang inovatif melalui defragmentasi struktur konsep siswa dengan memanfaatkan indikator AAC&U. Dengan mengatasi hambatan struktural ini, penelitian ini memiliki potensi untuk menghasilkan dampak positif yang signifikan pada perbaikan literasi matematika siswa di Indonesia. Penelitian ini memiliki unsur kebaruan yang signifikan. Pendekatan "Defragmentasi Struktur Konsep" yang digunakan untuk memperbaiki literasi matematika siswa dengan memanfaatkan indikator AAC&U (*American Association of Colleges and Universities*) adalah suatu pendekatan yang relatif baru dalam konteks pendidikan matematika. Indikator AAC&U sering kali digunakan dalam pendidikan tinggi, tetapi penerapannya pada tingkat pendidikan lebih rendah untuk memperbaiki literasi matematika memiliki kebaruan tersendiri. Pendekatan ini berfokus pada mengatasi potensi fragmentasi konsep matematika yang mungkin terjadi. Oleh sebab itu, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul "Defragmentasi Struktur Konsep Siswa dalam Literasi Matematika".

1.2 Rumusan Masalah

- (1) Bagaimana struktur konsep siswa dalam literasi matematika?
- (2) Bagaimana defragmentasi struktur konsep siswa dalam literasi matematika?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Literasi Matematika

Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk menginterpretasi, merepresentasi, mengkalkulasi, menganalisis, mengasumsi dan mengkomunikasikan masalah yang berkaitan dengan matematika pada berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini meliputi interpretasi, representasi, kalkulasi, analisis, asumsi, dan komunikasi.

1.3.2 Struktur Konsep

Struktur konsep merupakan representasi mental yang menggambarkan proses penggunaan suatu konsep pengetahuan dalam menyelesaikan masalah berupa diagram alur yang terbentuk melalui pengalaman dan interaksi dalam pembelajaran.

1.3.3 Defragmentasi

Defragmentasi merupakan proses menata ulang struktur konsep yang belum tertata sehingga dapat memperoleh pemahaman dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah dengan tepat.

1.3.4 Defragmentasi Struktur Konsep

Defragmentasi struktur konsep merupakan upaya untuk menata aktivitas mental ketika tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lengkap dan tepat yang diberikan melalui aktivitas *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding*.

1.4 Tujuan Penelitian

- (1) Mendeskripsikan struktur konsep siswa dalam literasi matematika.
- (2) Mendeskripsikan defragmentasi struktur konsep siswa dalam literasi matematika.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian pengembangan ilmu pengetahuan tentang struktur berpikir siswa dalam literasi matematika beserta defragmentasi struktur berpikirnya yang berpotensi memberikan sumbangan pemikiran terhadap upaya perbaikan literasi matematika.

1.5.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan kegunaan, yaitu :

1. Bagi peneliti
 - a. Sebagai sarana perluasan wawasan mengenai struktur konsep siswa dan defragmentasinya dalam literasi matematika.
 - b. Sebagai bahan masukan bagi penelitian selanjutnya dalam mengkaji masalah yang serupa karena pendekatan yang diusulkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan kurikulum yang lebih adaptif dan inklusif dalam pendidikan matematika.

2. Bagi Siswa

- a. Sebagai sarana untuk lebih mengenal dirinya dengan lebih memerhatikan struktur konsep dalam literasi matematika yang dimilikinya.
- b. Sebagai salah satu sumber informasi mengenai struktur konsep dalam literasi matematika sehingga dapat membantu dalam proses belajar matematika.

3. Bagi guru

- a. Sebagai sarana untuk lebih memahami kecenderungan struktur konsep siswa dalam literasi matematika.
- b. Sebagai salah satu sumber informasi untuk melakukan defragmentasi struktur konsep siswa dalam literasi matematika.