

***Concept Image* Siswa Kelas VII SMP pada Materi Bentuk Aljabar**

Nurul Fauziah Shiddiq^{1✉}, Tatang Herman²

^{1,2} Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No 229, Bandung, Indonesia
nurulfauziahshiddiq@upi.edu

Abstract

Mathematics learning that is not good will give and form a concept image that is not good too. This is very important to be known a teacher for the process of learning mathematics. Conversely, good learning will form a good concept image as well. Concept images are presented with the same thing but different concepts depending on the perspective of students with previous experience. In addition, it should be noted that junior high school students have demands to have competency in algebra. The purpose of this study is to describe the concept image that students have about algebraic forms, especially arithmetic operations on algebraic forms. This study uses a qualitative research method with hermeneutic phenomenology. The participants were twenty-five seventh-grade students at a junior high school in Bandung. Data were collected through interviews with students and tests in the form of text for arithmetic operations in algebraic forms on students. Based on the results of the analysis of data tests and interviews, shows that the concept image possessed by each student is different and is still not good enough to arrive at a correct understanding of the concept. The occurrence of this is due to obstacles in the learning process so needs to be improvement and serious attention in the learning process to form a good and correct concept image.

Keywords: Concept Image, Algebra

Abstrak

Pembelajaran matematika yang tidak baik akan memberikan dan membentuk *concept image* yang tidak baik juga. Hal ini sangat penting diketahui oleh guru untuk proses pembelajaran matematika. Sebaliknya pembelajaran yang baik akan membentuk *concept image* yang baik pula. *Concept image* dipresentasikan dengan hal yang sama tetapi konsep berbeda tergantung dari perspektif peserta didik dengan pengalaman sebelumnya. Selain itu, perlu diketahui bahwa peserta didik sekolah menengah pertama memiliki tuntutan untuk memiliki kompetensi pada aljabar. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan *concept image* yang dimiliki siswa tentang bentuk aljabar khususnya operasi hitung bentuk aljabar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan fenomenologi hermeneutika. Pesertanya adalah dua puluh lima siswa kelas tujuh di salah satu sekolah menengah pertama di Bandung, Data dikumpulkan melalui wawancara dengan peserta didik dan tes berbentuk teks untuk operasi hitung bentuk aljabar pada peserta didik. Berdasarkan hasil analisis data dan wawancara menunjukkan bahwa *concept image* yang dimiliki oleh peserta didik masing-masing berbeda dan masih belum cukup baik sampai kepada pemahaman konsep yang benar. Terjadinya hal tersebut dikarenakan adanya hambatan-hambatan dalam proses pembelajaran sehingga perlu adanya perbaikan dan perhatian yang serius dalam proses pembelajaran untuk membentuk *concept image* yang baik dan benar.

Kata kunci: *Concept Image*, Aljabar

Copyright (c) 2023 Nurul Fauziah Shiddiq, Tatang Herman

✉ Corresponding author: Nurul Fauziah Shiddiq, Tatang Herman

Email Address: nurulfauziahshiddiq@upi.edu (Jl. Dr. Setiabudhi No 229, Bandung, Indonesia)

Received 17 February 2023, Accepted 09 May 2023, Published 20 May 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2238>

PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran yang sangat penting dalam perkembangan dan perkembangan individu, serta dalam pembangunan bangsa dan negara. Kemajuan suatu kebudayaan sangat tergantung pada bagaimana kebudayaan tersebut memanfaatkan sumber daya manusia, mengenali, dan menghargai mereka. Semua ini erat kaitannya dengan kualitas pendidikan yang diberikan kepada anggota masyarakat. Kemajuan suatu bangsa juga sangat tergantung pada kemajuan pendidikannya. Pendidikan yang baik dan berkualitas pasti membantu menciptakan masyarakat yang terdidik, kreatif,

dan inovatif. Pendidikan yang berkualitas pasti melahirkan sumber daya manusia yang terampil, berpengetahuan, dan mampu bersaing di tingkat global. Pendidikan juga merupakan aspek penting dalam kehidupan sehari-hari. Setiap warga negara memiliki tanggung jawab untuk memperoleh pendidikan dan terus berkembang di dalamnya. Sejalan dengan (Lestari & Andinny, 2020) bahwa pendidikan memainkan peran krusial dalam meningkatkan mutu individu sebagai sumber daya manusia di era persaingan yang fokus pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan juga merupakan bentuk dari kegiatan yang berperan dan dibutuhkan dalam meningkatkan mutu sumber daya manusia. Sehingga, pendidikan memerlukan solusi, dukungan, dan pengistimewaan yang selaras dari masyarakat pada umumnya dan pengelola pendidikan pada khususnya (Idris Fadillah, 2022). Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, salah satu bidang yang memiliki peran penting dalam hal tersebut adalah matematika. Menguasai matematika sejak usia dini hingga tingkat perguruan tinggi sangat penting karena mata pelajaran ini memainkan peran sentral dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Menurut Hasratuddin dalam (Sopiany & Rahayu, 2019) bahwa *“Mathematics is the key opportunity.”* Matematika adalah kunci kearah peluang-peluang keberhasilan.

Pentingnya pembelajaran matematika terkait erat dengan pengenalan konsep kepada peserta didik. Hal ini memberikan landasan bagi peserta didik untuk berperan aktif dalam pengembangan matematika dan juga dalam penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika memainkan peran penting dalam mempersiapkan individu agar mampu menerapkan konsep dan keterampilan matematika secara bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Matematika bukan hanya disiplin cendekiawan, tetapi juga memiliki relevansi yang luas dalam konteks praktis. Hal ini sejalan dengan (Mayasari, 2014) yang menyatakan bahwa; “Matematika merupakan dasar dari perkembangan IPTEK yang pengaruhnya sangat penting dalam kehidupan sehari-hari”. Mengingat pentingnya matematika sebagai ilmu dasar, maka pembelajaran matematika diberbagai jenjang pendidikan formal perlu mendapat perhatian yang serius. Matematika diperlukan peserta didik sebagai dasar memahami konsep berhitung, mempermudah dalam mempelajari mata pelajaran lain dan memahami aplikasi matematika dalam kehidupan sehari – hari (Siswondo & Agustina, 2021). Hal ini didukung dengan tujuan dari pendidikan matematika yaitu tidak diorientasikan pada penguasaan konsep tetapi lebih kepada pengembangan kemampuan proses dan berpikir matematika serta pemanfaatannya didalam kehidupan peserta didik (Syamsuddin, 2020).

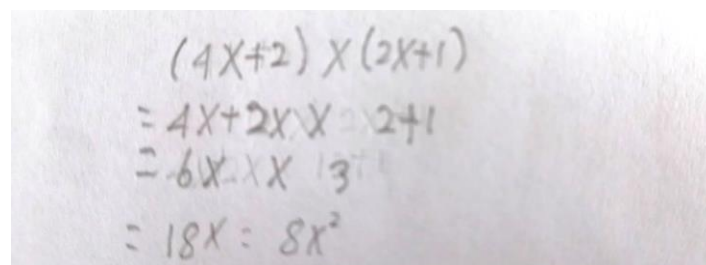
Komponen – komponen yang terdapat di dalam matematika itu perlu saling terkait atau dikaitkan secara bermanfaat, meninjau pada salah satu komponen matematika yaitu keberhasilan peserta didik dalam belajar matematika ditunjukkan dengan tercapainya kemampuan matematis peserta didik yang dinyatakan dalam tujuan pembelajaran matematika sekolah dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 (Sopiany & Rahayu, 2019). Pemahaman konsep merupakan salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah yang memiliki peran penting dalam pengembangan

kemampuan matematika siswa. Pemahaman konsep yang baik memungkinkan siswa untuk lebih mudah mengembangkan kemampuan matematika lainnya, seperti penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah. Memahami matematika memang bisa menjadi tantangan bagi banyak peserta didik. Sifat abstrak matematika, di mana konsep-konsepnya sering kali tidak langsung terlihat dalam kehidupan sehari-hari, dapat menyebabkan kesulitan dalam memahaminya. Kesulitan yang disebutkan oleh Supatmono, seperti yang dikutip dalam (Afriansyah & Dahlan, 2017), mungkin terkait dengan pendekatan pembelajaran yang hanya menyerap konsep penghafalan matematika daripada membangun pemahaman yang lebih mendalam. Peserta didik mungkin diajarkan untuk menghafal rumus-rumus dan aturan-aturan tanpa memahami secara kontekstual apa yang sebenarnya terjadi di balik konsep tersebut. Penting bagi pendidik matematika untuk memperhatikan bahwa membangun pemahaman konseptual adalah kunci dalam pembelajaran matematika yang efektif. Guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif dan interaktif. Ketika peserta didik menghadapi pemahaman dalam pemahaman konsep, guru memiliki tugas untuk mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan dalam memahami peserta didik. Dengan pemahaman yang mendalam tentang materi, guru dapat menghilangkan pemahaman dan memandu peserta didik menuju pemahaman yang benar. Menurut Jerome Bruner dalam (Sopiany & Rahayu, 2019) menjelaskan tentang salah satu proses keberhasilan belajar matematika yaitu “Belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan pada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep dan struktur”.

Aljabar merupakan salah satu materi matematika yang melibatkan banyak konsep di dalamnya, sehingga memiliki posisi yang penting dalam kurikulum matematika tingkat menengah. Konsep-konsep aljabar memiliki keterkaitan yang erat dengan masalah-masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari oleh peserta didik menurut (Utami, 2019) dalam (Sari & Afriansyah, 2020). Konsep aljabar dasar perlu diperhatikan agar membentuk konsep dasar yang benar dan baik, dikarenakan materi bentuk aljabar ini memiliki keterkaitan untuk di jenjang berikutnya. Dalam kurikulum 2013, siswa dituntut untuk mencapai standar kompetensi dalam pembelajaran aljabar. Terdapat dua kompetensi dasar yang harus diisi oleh siswa. Kompetensi dasar pertama adalah pengetahuan tentang aljabar dan operasi pada bentuk aljabar. Siswa diharapkan mampu menjelaskan konsep dasar aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar. Operasi pada bentuk aljabar mencakup penjumlahan, pengurangan, penambahan, dan pembagian. Siswa perlu memahami cara melakukan operasi ini dan mampu menerapkannya pada berbagai bentuk aljabar yang diberikan. Kompetensi dasar kedua adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang terkait dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar. Siswa diharapkan dapat menggunakan pengetahuan aljabar dan operasi aljabar untuk memecahkan masalah yang melibatkan bentuk aljabar. Ini mencakup kemampuan siswa dalam menganalisis masalah, merumuskan persamaan atau pertidaksamaan, dan menyelesaikannya dengan menggunakan operasi pada bentuk aljabar. Selanjutnya, penggunaan

kurikulum 2013 sebagai dasar acuan dikarenakan lokasi tempat penelitian masih menggunakan kurikulum 2013. Selain itu, perubahan pada standar kompetensi dalam pembelajaran aljabar untuk kurikulum 2013 revisi ataupun sesudahnya, tidak berbeda secara signifikan. Sehingga perlu penekanan dan perhatian yang serius dalam proses pembelajaran pada materi bentuk aljabar di sekolah menengah pertama khususnya. Namun, terjadi hambatan yang dialami oleh peserta didik yaitu tidak dapat diterima dengan baik apa yang disampaikan oleh guru kepada peserta didik atau yang sering disebut dengan miskonsepsi.

Miskonsepsi dapat berbentuk kesalahan konsep awal, kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan atau pandangan yang salah (Ulfatul Laili Nur Latifah , Husni Wakhyudin, 2020). Gul dan Mustafa menyatakan bahwa “miskonsepsi merupakan suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima” artinya konsep awal yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmu pengetahuan yang dibawa oleh peserta didik maka akan berdampak pada proses pembelajaran forma (Ulfatul Laili Nur Latifah , Husni Wakhyudin, 2020). Jika seseorang mengalami kesalahan konsep (miskonsepsi) matematika pada pembelajaran pertama dan tidak segera dibenahi, maka akan berdampak pada pembelajaran matematika selanjutnya (Kusmaryono, 2019). Meninjau hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sari & Afriansyah, 2020) bahwa banyaknya miskonsepsi yang ditemukan pada materi operasi hitung bentuk aljabar dikategorikan dalam empat jenis, diantaranya miskonsepsi generalisasi sebanyak 45,14% , miskonsepsi notasi sebanyak 9,38% , miskonsepsi pengartian huruf sebanyak 15,97% dan miskonsepsi aplikasi aturan sebanyak 7,98%. Berikutnya pada penelitian oleh (Purwaningsih & Marlina, 2022) tentang kemampuan peserta didik dalam memahami konsep bentuk aljabar dan menyelesaikan pemecahan masalahnya. Diperoleh nilai rata-rata yaitu 15,2 dan standar deviasi yaitu 6,9 dan dikategorikan kemampuan pemahaman menjadi 3 kategori yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis kategori tinggi sebanyak 3 orang, kemampuan pemahaman konsep matematis kategori sedang sebanyak 13 orang dan kemampuan pemahaman konsep matematis kategori rendah sebanyak 4 orang. Sehingga dapat dilihat dari jumlah peserta didik dan persentase pencapaian indikator bahwa sebagian besar kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki oleh peserta didik kelas VII ini masih tergolong rendah. Hal ini di karenakan masih banyak siswa yang belum mampu mencapai nilai skor maksimal pada setiap indikator pemahaman konsep matematis. Selain itu, didukung juga dengan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut.


$$\begin{aligned}(4x+2) \times (2x+1) \\&= 4x+2x \times 2+1 \\&= 6x \times x \times 3 \\&= 18x = 8x^2\end{aligned}$$

Gambar 1. Jawaban Salah Satu Peserta Didik

Dilakukan studi pendahuluan di kelas VII dari salah satu sekolah menengah pertama di Bandung dengan sejumlah 25 peserta didik dan sebanyak 4 soal cerita. Pada gambar 1.1 adalah penyelesaian dari salah satu peserta didik yang menyelesaikan soal cerita nomor 3 dan terlihat bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi dalam mengalikan antara yang sejenis sukunya dan tidak sejenis suku nya seperti seperti $4x$ dengan $2x$ begitu juga dengan konstanta seperti 2 dengan 1. Peserta didik mengalami miskonsepsi dengan menganggap bahwa operasi perkalian sama dengan operasi penjumlahan sehingga dari uraian berikut permasalahan miskonsepsi ini dapat menghambat dan memungkinkan terjadinya kesalahan bagi peserta didik. Sementara pemahaman konsep bentuk aljabar yang benar untuk menyelesaikan soal berikut adalah $L = p \times l = (4x + 2)(2x + 1) = (8x^2 + 4x + 4x + 2) = 8x^2 + 8x + 2$.

Dalam hal penangkapan konsep, salah satu teori yang menjelaskannya adalah teori David Tall yang menggunakan istilah “concept image” dan “concept definition”. Menurut Tall (1988) seperti yang dikutip oleh (Syaiyullah, 2022) konsep definisi merujuk pada kata-kata yang digunakan untuk secara khusus mendefinisikan suatu konsep, sedangkan *concept image* merujuk pada gambaran struktur kognitif tentang konsep yang mencakup representasi mental tentang sifat-sifat dan proses - proses terkait. Dengan kata lain, gambar konsep adalah bentuk visualisasi atau representasi mental dari konsep sebelum pemahaman konsep yang sebenarnya terjadi. Vinner (1991) seperti yang dikutip oleh (Syaiyullah, 2022) mengemukakan bahwa hubungan antara konsep citra dan konsep definisi seharusnya saling berhubungan dan memiliki nilai yang sama. Artinya, ketika seseorang mempelajari suatu konsep, mereka pertama-tama akan membentuk gambaran mental tentang konsep tersebut yang mencakup representasi visual seperti simbol, grafik, dan sifat-sifat konsep tersebut. *Concept image* merupakan representasi abstrak yang melibatkan gambaran, sifat-sifat, dan proses-proses dari suatu konsep, sedangkan definisi konsep adalah definisi yang digunakan secara sederhana untuk menjelaskan suatu konsep (Idris Fadillah, 2022). Namun, pada kenyataannya kendala yang dialami peserta didik dalam belajar sehingga terjadinya miskonsepsi adalah lemahnya gambaran konsep dan definisi konsep (Prihandhika, Suryadi, & Prabawanto, 2022). Menurut Edwards & Ward (2004) berpendapat bahwa pembentukan *concept image* dalam suatu struktur kognitif individu dapat terjadi karena menghafal definisi konsep formal tanpa melalui proses pemaknaan terhadap konsep sehingga *concept image* yang ditampilkan oleh seorang individu melalui *concept definition* mungkin tidak relevan dengan konsep formal yang ada.

Concept image dibentuk melalui semua jenis pengalaman, namun dapat berbeda dan berubah ketika individu bertemu dengan pengalaman baru dan *concept image* digunakan untuk menentukan konsep tertentu. Sehingga, ada peran guru yang sangat penting sebagai pelaku yang berinteraksi langsung dengan peserta didik maka guru perlu mengetahui *concept image* yang dimiliki peserta didik yang dimaksudkan untuk guru dapat memahami kondisi pemahaman terhadap peserta didik sehingga dapat membantu meminimalisir kesalahan yang terjadi pada *concept image* peserta didik.

Concept image dan pemahaman konsep saling berkaitan, adanya bayangan konsep atau gambaran visualisasi individu yang benar akan membentuk pemahaman konsep yang benar pula. Menurut Vinner (1991) dalam (Nurwahyu et al., 2020) bahwa “*to analyze students’ understanding of the concept, it can be used “constructs” of students’ concept*” artinya untuk mengetahui sampai kepada pemahaman konsep dapat dilakukan dengan menggunakan gambaran visualisasi yang dimiliki oleh individu. Berdasarkan hal tersebut tentunya peserta didik harus memiliki *concept image* yang baik ketika memahami sebuah konsep sebagai *knowledge of mathematics*. Konstruksi dasar proses kognitif dikembangkan berdasarkan *concept definition* menurut Vinner dalam (Walker, 1995). Sebuah konsep pertama kali terbentuk berdasarkan definisi. Namun *concept definition* tidak menjamin seseorang memahami konsep matematika (Attorps, 2006). *Concept image* mengekspresikan pengalaman dan pemahaman seseorang, semakin dekat *concept image* dengan *concept definition* maka dapat menyamakan pengetahuan yang didapat dengan pengetahuan baru yang diterima (Idris Fadillah, 2022). Didasarkan pada latar belakang tersebut, peneliti memiliki minat untuk mengadakan penelitian mengenai kajian *concept image* siswa dalam materi bentuk aljabar. Penelitian ini akan difokuskan pada pemahaman siswa tentang *concept image* setelah mereka mengikuti proses pembelajaran di kelas.

METODE

Studi ini mengadopsi pendekatan penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang mengumpulkan data berupa deskripsi kata. Kualitas, nilai atau makna hanya dapat diungkapkan dan dijelaskan melalui linguistik, bahasa, atau kata-kata (Muh. Fitrah & Luthfiah, 2018). Tujuan dari penelitian dengan pendekatan kualitatif adalah menghasilkan atau mengkonstruksi teori dasar, merumuskan konsep, dan menggambarkan perilaku. Menurut Creswell dalam (Muh. Fitrah & Luthfiah, 2018) menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, pengetahuan dikembangkan melalui interpretasi dari berbagai perspektif yang berasal dari masukan partisipan yang terlibat dalam penelitian, bukan hanya dari peneliti itu sendiri. Proses penelitian dimulai dengan menyusun asumsi dasar dan kerangka berpikir yang digunakan dalam penelitian. Peneliti tidak menggunakan angka atau data kuantitatif dalam pengumpulan data, tetapi fokus pada menemukan makna dan konteks yang relevan. Jadi, bahwa metode penelitian kualitatif adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk mempelajari fenomena dalam konteks alami dan kompleks, di mana peneliti berperan sebagai instrumen kunci dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Metode ini bertujuan untuk memahami dan menjelaskan makna serta pengalaman subjek penelitian. Dalam penelitian kualitatif, peneliti terlibat langsung dalam pengumpulan data, baik melalui observasi, wawancara, atau analisis dokumen. Peneliti menggali informasi yang mendalam tentang keyakinan, nilai-nilai, persepsi, dan pengalaman subjek penelitian. Karena peneliti adalah instrumen utama, pemahaman subjektivitas, interpretasi, dan konteks sosial sangat penting dalam metode penelitian ini. Metode penelitian

kualitatif memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan yang kaya dan detail tentang fenomena yang dipelajari.

Pendekatan kualitatif pada penelitian ini menggunakan pendekatan fenomenologi *hermeneutic*. Metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologi hermeneutik dipilih untuk penelitian ini karena bertujuan untuk menginterpretasikan makna yang diperoleh individu terhadap pengalaman mereka, sesuai dengan konsep fenomenologi hermeneutik (Lindseth & Rn, 2004). Penelitian ini akan menggambarkan keadaan secara sistematis agar subjek penelitian menjadi lebih jelas dalam konteksnya. Pendapat Cresswell dalam (Maulida, 2018) yang menyatakan fenomenologi sebagai studi tentang memahami pengalaman seseorang, sedangkan hermeneutik menurut Kakkori dalam (Maulida, 2018) adalah "*art of interpretation*". Menurut (Fauzi & dkk, 2022) bahwa fenomenologi adalah memahami suatu fenomena yang berkaitan dengan pengalaman orang lain tentang dunianya, peran peneliti dengan menggunakan pendekatan fenomenologi yaitu peneliti menempatkan diri sebagai orang yang diteliti untuk memahami cara orang tersebut dalam memahami sesuatu. Menurut Maddox, awalnya istilah hermeneutik digunakan untuk merujuk pada disiplin klasik yang merumuskan aturan untuk mengungkapkan teks secara benar. Namun seiring perkembangannya, perhatian dalam hermeneutik bergeser ke pertanyaan mendasar tentang kondisi yang diperlukan untuk pemahaman yang lebih dalam (Syaifullah, 2022).

Fokus penelitian ini adalah mengkaji konsep gambar peserta didik pada materi operasi hitung bentuk aljabar, berdasarkan pengalaman yang dimiliki peserta didik setelah proses pembelajaran yang dilakukan bersama guru di dalam kelas (fenomenologi). Selanjutnya akan diteliti penyebab konsep gambar peserta didik pada materi operasi hitung bentuk aljabar (hermeneutik). Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah menengah pertama di Bandung, melibatkan 25 peserta didik dari kelas VII. Data diperoleh dengan melalui instrument tes berbentuk *two-tier multiple choice* sebanyak 4 soal dan wawancara dengan siswa yang termasuk kategori tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen *two-tier multiple choice* pertama kali dikembangkan oleh Treagust (1988) dari Curtin University Australia. Instrumen ini merupakan tes tujuan yang terdiri dari dua tingkat. Tingkat pertama adalah soal utama (*first-tier*), sedangkan tingkat kedua (*second-tier*) terdiri dari alasan pemilihan jawaban. Menurut (Treagust, 1988) tes pilihan ganda dua tingkat dikembangkan berdasarkan format butir pilihan ganda yang sejajar dengan 'Test of Logical Thinking' yang dikembangkan oleh (Tobin & Capie, 1982). Setiap butir pada tes *two-tier multiple choice* terdiri dari dua bagian. Bagian pertama merupakan pilihan ganda yang berisi pertanyaan dan beberapa opsi jawaban yang disediakan. Bagian kedua adalah sekelompok alasan yang mungkin untuk menjelaskan pemilihan jawaban pada bagian pertama.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil temuan data yang didapatkan, ada empat macam operasi hitung pada bentuk aljabar yaitu meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Berikut tanggapan peserta didik terhadap operasi hitung bentuk aljabar pada soal yang diberikan.

Tabel 1. Jawaban dari Peserta Didik pada Operasi Hitung Bentuk Aljabar

Nomor Soal	Operasi Hitung Bentuk Aljabar	Respon Peserta Didik		
		Benar	Salah	Tidak Ada Jawaban
1	Penjumlahan	13	6	6
2	Pengurangan	14	5	6
3	Perkalian	7	9	9
4	Pembagian	7	7	11

Pada tabel 1 terlihat bahwa jawaban peserta didik tentang operasi hitung bentuk aljabar masih belum maksimal. Beberapa peserta didik salah dalam menjawab keempat soal yang telah diberikan. Untuk dapat menjelaskan bayangan konsep (*concept image*) peserta didik pada operasi hitung bentuk aljabar, dipilih beberapa peserta didik untuk diwawancarai. Berikut penjelasan dari tiapsoal operasi hitung bentuk aljabar.

Operasi Hitung Penjumlahan Pada Bentuk Aljabar

Dalam operasi hitung penjumlahan ini bertujuan untuk mengecek pemahaman peserta didik terhadap operasi penjumlahan dalam bentuk aljabar. Soal yang diberikan adalah soal berbentuk teks yang peserta didik harus terlebih dahulu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan kemudian menentukan cara penyelesaian apakah penjumlahan atau operasi hitung bentuk aljabar lain. Dari 25 peserta didik hanya 8 yang dapat menyelesaikan soal ini dengan cukup baik berikut adalah jawaban peserta didik A22.

$$\begin{array}{l} \text{nilai} = x \\ \text{Fara dan Fira} = 2x \\ \text{lebih} = 15 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{nilai} = x \\ \text{Fara dan Fira} = 2x \\ \text{lebih} = 15 \end{array}} \right) : 2x + 15$$

Gambar 2. Jawaban Peserta Didik A22

Pada gambar 2, sekilas jawaban siswa A22 terlihat benar namun tidak tepat pada penulisan model matematikanya dalam operasi hitung penjumlahan aljabar. Dilakukannya wawancara terhadap peserta didik tersebut ssbagai berikut.

P: Apa itu aljabar?

A22: Yang memiliki huruf disamping angka

P: Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

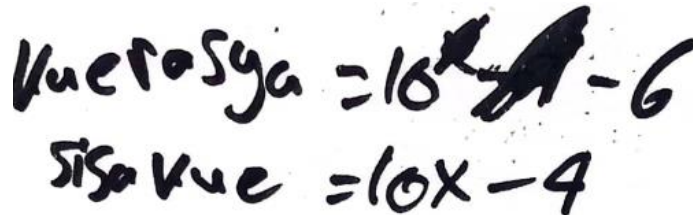
A22: Dijumlahkan saja bu, $x + 15 + x$, $x + 15$ adalah nilai Fira dan x adalah nilai Fara.

Concept image yang dimiliki belum sepenuhnya utuh sehingga pemahaman konsep menjadi miskonsepsi karena peserta didik A22 ini belum bisa menjelaskan dengan baik dari soal yang diberikan namun pada operasi penjumlahannya peserta didik tersebut dapat melakukannya. Namun, dari 25 peserta didik ada yang tidak dapat membedakan variabel, koefisien, dan konstanta sehingga

untuk penyelesaian soal tersebut tidak dapat diselesaikan dan memilih untuk menjawab dengan cara menebak saja.

Operasi Hitung Pengurangan Pada Bentuk Aljabar

Dalam hal ini peserta didik di cek untuk pemahaman terhadap operasi pengurangan dalam bentuk aljabar. Soal yang diberikan adalah soal berbentuk teks yang peserta didik harus terlebih dahulu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, kemudian menentukan cara penyelesaian apakah pengurangan atau operasi hitung bentuk aljabar lain. Dari 25 peserta didik hanya 3 yang dapat menyelesaikan soal ini dengan cukup baik berikut adalah jawaban peserta didik A1.



$$\begin{aligned} \text{Kue Rosa} &= 10x - 6 \\ \text{Sisa kue} &= 10x - 4 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik A1

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa peserta didik A1 memiliki *concept image* yang keliru atau tidak memahami soal teks yang diberikan. Sehingga peneliti menindak lanjuti pada proses wawancara kepada siswa tersebut.

P: Bagaimana kamu mendapatkan nilai 6?

A1: Perkiraan karena sisa kue nya adalah 4.

Dari hal tersebut, sehingga peneliti berasumsi bahwa peserta didik A1 memiliki miskonsepsi dari *concept image* yang dibentuk saat proses pembelajaran dikelas atau pengalaman belajar yang didapat sebelumnya. Padahal belum tentu kue yang diambil adalah enam. Dari jawaban peserta didik tersebut diasumsikan bahwa peserta didik menjawab dengan mencoba-coba.

Operasi Hitung Perkalian Pada Bentuk Aljabar

Dalam hal ini peserta didik di cek untuk pemahaman terhadap operasi perkalian dalam bentuk aljabar. Soal yang diberikan adalah soal berbentuk teks yang peserta didik harus terlebih dahulu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, kemudian menentukan cara penyelesaian untuk operasi hitung bentuk aljabar. Dari 25 peserta didik hanya 7 yang dapat menyelesaikan soal ini dengan cukup baik. Pada jawaban siswa A7 sehingga dilakukannya wawancara.

P: Bagaimana kamu menyelesaikan persoalan ini?

A7: Luas persegi panjang adalah panjang dikali lebar, panjangnya $(4x + 2)$ dan lebarnya $(2x + 1)$, jadi $(4x + 2)(2x + 1)$ adalah $6x \cdot 2x$.

P: Dapat darimana bahwa hasil dari $4x$ dikali $2x$ adalah $6x$?

A7: Tidak tahu

$$\begin{aligned}
 &= (4x+2) - (2x+1) \\
 &= 4x+2-2x-1 \\
 &= 8x-2x \\
 &= 6x
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 &: p \times L \\
 &= 4x+2 \times 2x+1 \\
 &= 6x \quad 3x
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban Peserta Didik A7

Berdasarkan dari gambar 4 menunjukkan bahwa peserta didik A7 mengalami miskonsepsi operasi perkalian setelah *concept image* yang dibentuk. bahkan peneliti berasumsi bahwa peserta didik A7 tidak dapat mendefinisikan aljabar dari konsep ilmiahnya.

Operasi Hitung Pembagian Pada Bentuk Aljabar

Dalam hal ini peserta didik di cek untuk pemahaman terhadap operasi pembagian dalam bentuk aljabar. Soal yang diberikan adalah soal berbentuk teks yang peserta didik harus terlebih dahulu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, kemudian menentukan cara penyelesaian menggunakan operasi pembagian atau operasi hitung bentuk aljabar lain. Dari 25 peserta didik hanya 2 yang dapat menyelesaikan soal ini dengan cukup baik seperti pada jawaban peserta didik A1 berikut.

$$\begin{aligned}
 &m^2 + 5m - 50cm^2 \\
 &m + 10cm \\
 &m + 5m - 50cm^2 + 10cm + m^2 \\
 &6m - 50cm^2 + 10cm + m^2 \\
 &6m - 60cm^2 + m^2
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban Peserta Didik A1

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 5 menunjukkan sebagian besar siswa tidak dapat menentukan model matematika atau bentuk aljabar yang sesuai dengan soal yang diberikan. Akibatnya, selain dari 2 siswa tersebut, menjawab secara menebak dengan alasan yang tidak sesuai juga. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, peneliti menyimpulkan bahwa *concept image* yang terbentuk pada siswa tentang berpikir operasi hitung bentuk aljabar berbeda dengan konsep ilmiah sebagai berikut. (1) Definisi aljabar adalah yang memuat huruf disamping angka, (2) Tidak dapat membedakan variabel, koefisien, dan konstanta, (3) Bentuk aljabar selalu ditandai dengan huruf x , dan (4) Operasi bentuk aljabar hanya dilakukan ketika suatu angka yang memiliki variabel x .

Setiap *concept image* senantiasa berhubungan dengan definisi konsep, dimana definisi konsep adalah kata-kata yang digunakan untuk mespesifikasi konsep (Walker, 1995). Pentingnya dilakukan membangun *concept image* karena untuk menguasai konsep tidak hanya berdasarkan definisi konsep, sebab definisi konsep sifatnya tidak aktif dan bisa lupa. Namun di dalam pikiran, *concept image* selalu dapat diaktifkan kembali (Nurwahyu et al., 2020). Namun perlu diketahui juga bahwa *concept image* ini subjektif karena *concept image* masing – masing individu berbeda-beda. Bayangan konsep yang

tidak baik bisa jadi karena ada hambatan yang dialami dari proses pembelajaran atau proses pembentukan pada *concept image* nya atau yang disebut *learning obstacle*.

KESIMPULAN

Menurut kurikulum, peserta didik diharapkan dalam pembelajaran aljabar dapat memenuhi standar kompetensi pengetahuan dengan memperkenalkan konsep-konsep dasar aljabar seperti variabel, persamaan, pertidaksamaan, dan fungsi. Siswa mempelajari definisi, sifat, dan hubungan antara konsep-konsep ini untuk memahami dasar-dasar aljabar. Peserta didik diharapkan memahami konsep bentuk aljabar dengan baik dan benar, termasuk operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Kedua, mereka diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang terkait dengan bentuk aljabar. Namun, kenyataannya, belum semua peserta didik dapat menerapkan tuntutan tersebut, terutama dalam hal *concept image* yang diteliti menunjukkan adanya kekurangan. Hal ini mengindikasikan pengaruh pengalaman belajar peserta didik sebelumnya. Oleh karena itu, untuk memastikan bahwa *concept image* yang dimiliki oleh peserta didik baik dan benar, proses pembelajaran yang dilakukan di kelas sebaiknya mendorong keterlibatan aktif peserta didik dan mengarahkan mereka menuju pemahaman konsep yang benar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing serta semua orang yang telah mendukung peneliti untuk membantu dalam penyelesaian artikel.

REFERENSI

- Afriansyah, E. A., & Dahlan, J. A. (2017). *Design Research In Fraction For Prospective Teachers*. January. <https://doi.org/10.2991/Seadric-17.2017.20>
- Attorps, I. (2006). Mathematics Teachers' Conceptions About Equations. In *Main*.
- Fauzi, A., & Dkk. (2022). Metodologi Penelitian. In *Suparyanto Dan Rosad (2015)*.
- Idris Fadillah. (2022). *Kesenjangan Antara Concept Image Siswa Dengan Concept Definition Pada Materi Segi Empat Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Siswa*. UPI.
- Kusmaryono, I. Dkk. (2019). Miskonsepsi Pembelajaran Matematika Di Sd Dan Solusinya. In *Unissula Press*.
- Lestari, I., & Andinny, Y. (2020). Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Metaphorical Thinking Ditinjau Dari Disposisi Matematis. *Jurnal Elemen*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.29408/Jel.V6i1.1179>
- Lindseth, A., & Rn, A. N. (2004). Fenomenologisk Hermeneutisk Analysmetod. *Pubmed*, 145–153.
- Maulida, L. (2018). *Kajian Concept Image Pada Materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel*.
- Mayasari, Y. (2014). *Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam*. 3(1), 56–61.

- Muh. Fitrah & Luthfiyah. (2018). *Metode Penelitian: Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus* (P. 44).
- Nurwahyu, B., Tinungki, G. M., & Mustangin. (2020). Students' Concept Image And Its Impact On Reasoning Towards The Concept Of The Derivative. *European Journal Of Educational Research*, 9(4), 1723–1734. <https://doi.org/10.12973/Eu-Jer.9.4.1723>
- Purwaningsih, S. W., & Marlina, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smp Kelas VII Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3), 639–648. <https://doi.org/10.22460/Jpmi.V5i3.639-648>
- Sari, H. M., & Afriansyah, E. A. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 439–450. <https://doi.org/10.31980/Mosharafa.V9i3.511>
- Siswondo, R., & Agustina, L. (2021). Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori Untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–40. <http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3155>
- Sopiany, H. N., & Rahayu, W. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Teori Konstruktivisme Pada Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 185–200. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.2.6773.185-200>
- Syaifullah. (2022). *Kajian Concept Image Siswa Pada Topik Himpunan*. UPI.
- Syamsuddin, A. (2020). Identifikasi Kedalaman Berpikir Reflektif Calon Guru Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika Melalui Taksonomi Berpikir Reflektif Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Elemen*, 6(1), 128–145. <https://doi.org/10.29408/Jel.V6i1.1743>
- Tobin, K. G., & Capie, W. (1982). Relationships Between Formal Reasoning Ability, Locus Of Control, Academic Engagement And Integrated Process Skill Achievement. *Journal Of Research In Science Teaching*, 19(2), 113–121. <https://doi.org/10.1002/Tea.3660190203>
- Treagust, D. F. (1988). Development And Use Of Diagnostic Tests To Evaluate Students' Misconceptions In Science. *International Journal Of Science Education*, 10(2), 159–169. <https://doi.org/10.1080/0950069880100204>
- Ulfatul Laili Nur Latifah , Husni Wakhyudin, F. C. (2020). *Miskonsepsi Penyelesaian Soal Cerita Matematika Materi FPB Dan KPK Sekolah Dasar*. 03(2), 181–195.
- Utami, R. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Dan Cara Mengatasinya Pada Materi Bentuk Aljabar Kelas Vii-C Smp Negeri 13 Malang. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.33474/jpm.v3i1.2606>
- Walker, D. (1995). International journal of mathematical education in science and technology. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 26(1), 1. <https://doi.org/10.1080/0020739950260101>