

Analisis Miskonsepsi Pada Materi Operasi Bilangan Bulat dan Pecahan pada Buku Pembelajaran Matematika

(Analysis of Misconceptions in the Material on Integer and Fraction Operations in Mathematics Textbooks)

Iren Kurnia Nadapdap¹, Aloj Hasugian², Maria Florentina Togatorop³, Aghniya Rahmi⁴

Departement of Mathematics Education, Universitas Negeri Medan,

Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan Indonesia

Email : irennadapdap89@gmail.com, aloihasugian478@gmail.com, togatoropmaria5@gmail.com,
aghniya.rahmi06@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi yang terdapat pada buku ajar matematika terkait materi operasi bilangan bulat. Buku ajar memiliki peranan penting sebagai sumber utama belajar siswa, sehingga kejelasan konsep yang disajikan menjadi faktor krusial dalam membangun pemahaman matematika. Namun, hasil telaah menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa penyajian materi yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi, khususnya pada penjelasan operasi pengurangan bilangan bulat yang melibatkan tanda negatif, serta pada representasi perkalian dan pembagian bilangan bulat. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis isi (content analysis) dengan menelaah beberapa buku ajar matematika tingkat sekolah menengah pertama. Data dianalisis berdasarkan indikator miskonsepsi yang umum terjadi pada siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi pada buku ajar muncul dalam bentuk penyajian contoh soal yang tidak konsisten, penggunaan ilustrasi yang membingungkan, serta penekanan yang berlebihan pada prosedural tanpa mengaitkan makna konsep. Temuan ini mengindikasikan perlunya perbaikan dalam penyusunan buku ajar, khususnya dengan menambahkan representasi visual, konteks nyata, dan penjelasan konseptual yang lebih komprehensif agar siswa dapat memahami operasi bilangan bulat secara benar dan bermakna.

Kata kunci: miskonsepsi, operasi bilangan bulat, buku ajar matematika, analisis isi, kesalahan konsep

ABSTRACT

This study aims to identify and analyze misconceptions found in mathematics textbooks related to integer operations. Textbooks play a crucial role as the primary source of student learning, so clarity of concepts is crucial in building mathematical understanding. However, the review indicates that some material presentations still have the potential to lead to misconceptions, particularly in the explanation of integer subtraction operations involving negative signs, as well as in the representation of integer multiplication and division. The research method used was content analysis, which examined several junior high school mathematics textbooks. Data were analyzed based on indicators of common student misconceptions. The results showed that misconceptions in textbooks emerged in the form of inconsistent presentation of example problems, the use of confusing illustrations, and an excessive emphasis on procedural concepts without linking them to conceptual meaning. These findings indicate the need for improvements in textbook development, particularly by adding visual representations, real-world contexts, and more comprehensive conceptual explanations to enable students to understand integer operations correctly and meaningfully.

Keywords: misconceptions, integer operations, mathematics textbooks, content analysis, conceptual errors

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Menurut Prihandoko, (2006) “Matematika merupakan ilmu dasar yang sudah menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain. Oleh karena itu penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan dan konsep-konsep matematika harus dipahami dengan betul dan benar sejak dini”. Bidang studi matematika ini diperlukan untuk proses penghitungan dan proses berpikir yang dibutuhkan orang dalam menyelesaikan berbagai masalah. Matematika merupakan ilmu dasar yang sudah menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain, oleh

karena itu penguasaan terhadap matematika diperlukan dan konsep matematika harus dipahami sejak dini. Karena belajar matematika merupakan suatu syarat yang cukup untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya. Japa dan Suarjana, (2012:3) menyatakan bahwa, “pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan siswa melaksanakan kegiatan belajar matematika” (Unaenah, dkk, 2020).

Matematika bukan sekedar berhitung saja akan tetapi merupakan bahasa dan kegiatan untuk memecahkan masalah serta mempelajari pola dan hubungan. Artinya, matematika memiliki peranan penting dalam membantu memahami dan menyelesaikan

permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang mempunyai peran dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi sehinggahnya matematika berkaitan erat dengan kehidupan nyata. Karena itu matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan rumus serta menggunakannya, sehingga dari model matematika dapat dituangkan menjadi suatu kalimat, tabel, diagram, maupun grafik . Tidak hanya itu matematika merupakan ilmu pengetahuan yang kebenarannya objektif, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran matematika siswa sangat dituntut untuk mampu memahami konsep-konsep matematika agar bisa menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Masitoh and Prabawanto yang menyebutkan bahwa pemahaman konsep merupakan dasar dan tahapan penting dalam rangkaian pembelajaran matematika (Yanala, dkk, 2021).

Pembelajaran matematika pada hakikatnya adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan memungkinkan seorang peserta didik melaksanakan kegiatan belajar matematika, dan proses tersebut berpusat pada guru mengajar matematika. Dalam pembelajaran yang dilakukan di sekolah, pembelajaran matematika dimaksudkan sebagai proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana

lingkungan yang memungkinkan kegiatan siswa belajar matematika sekolah.

Respon terhadap media pembelajaran dapat dilihat dari ekspresi, pendapat langsung mengenai ketertarikan terhadap media, kemudahan untuk memahami pesan yang ingin disampaikan melalui media, dan bagaimana motivasi siswa setelah menyimak penggunaan media tersebut. Media pembelajaran digunakan untuk dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dalam waktu pembelajaran yang pendek akan banyak informasi yang tersampaikan (Hariati, dkk, 2020).

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan adalah belajar sambil bermain. Penggunaan media pada pembelajaran matematika merupakan salah satu cara untuk memvisualisasi materi matematika yang abstrak agar dengan mudah dipahami siswa dan dapat meningkatkan ingatannya pada materi yang disampaikan. Menurut Anderson yang dikutip oleh Abdul Gafur (2001: 49) mendefinikan bahwa media pembelajaran merupakan media yang menghubungkan secara langsung antara pengembang paket pembelajaran dengan siswa. Media dalam pembelajaran sangat mempengaruhi minat belajar siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Media juga sangat membantu guru dalam menyampaikan materi, sehingga siswa dapat memahami konsep dengan baik karena siswa yang termotivasi untuk belajar. Jika guru menggunakan media dalam pembelajaran di kelas maka siswa tidak hanya belajar saja namun juga dapat bermain sehingga

suasana di dalam kelas tidak membosankan.

Operasi dasar pada bilangan bulat adalah materi yang menjadi dasar dari materi matematika sebagai latihan berhitung dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu standar kompetensi yang disosialisasikan oleh pemerintah pada pelajaran matematika adalah menjumlahkan, mengurangi, membagikan, dan mengalikan bilangan bulat (Depdiknas). Kompetensi dasar yang ada dalam pembelajaran matematika materi yang paling sulit dan banyak menemui kendala adalah operasi bilangan bulat (Srintin, dkk, 2019).

Salah satu materi matematika sekolah dasar kelas III yaitu membandingkan pecahan sederhana. Pecahan merupakan salah satu materi matematika di SD yang cukup sulit dan rentan dengan miskonsepsi pada siswa (dalam Nindi Citra Setia Dewi, Karlimah, 2014). Hal ini disebabkan karena sebelumnya siswa SD mengenal bilangan berupa bilangan yang utuh seperti bilangan asli dan bilangan cacah. Selanjutnya harus memahami bilangan yang dibagi-bagi menjadi beberapa bagian yang beragam. Oleh karena itu diperlukan alat peraga atau media untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang pecahan.

Pembelajaran matematika yang diambil oleh penulis adalah tentang membandingkan pecahan. Heruman (2008, hlm. 43) mengemukakan bahwa “pecahan dapat diartikan sebagai bagian dari sesuatu yang utuh”. Sukajati (dalam Pebrianti A.P, 2018, hlm. 23-31) menyatakan “kata pecahan berarti bagian

dari keseluruhan yang berukuran sama berasal dari bahasa latin *fractio* yang berarti memecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Pecahan mempunyai dua bagian yaitu pembilang dan penyebut yang penulisannya dipisahkan oleh garis lurus dan bukan miring (/)”. Contohnya , $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, dan seterusnya dan dinyatakan dalam bentuk $x = \frac{a}{b}$, dengan a bilangan bulat dan b bilangan asli, bila mana a tidak habis dibagi b, a dinamakan pembilang dan b dinamakan penyebut” dengan syarat $b \neq 0$. Materi membandingkan pecahan sangat membutuhkan media pembelajaran (Pajarwati, dkk, 2019).

Operasi matematika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian merupakan konsep yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, terutama dalam operasi bilangan bulat. Penguasaan konsep-konsep ini menjadi dasar yang kuat untuk pemahaman matematika yang lebih lanjut. Namun, seringkali siswa menghadapi kesulitan dalam memahami dan menerapkan operasi bilangan bulat ini, karena konsep-konsep tersebut dapat dianggap abstrak dan kompleks bagi sebagian siswa. Pembelajaran operasi bilangan bulat sebelumnya sering kali dilakukan secara konvensional, dengan metode pengajaran yang terpusat pada guru dan menggunakan buku teks sebagai sumber utama. Pendekatan ini cenderung membatasi partisipasi aktif siswa dan kurang memanfaatkan media visual yang dapat membantu pemahaman konsep dengan lebih baik.

Oleh karena itu, penting untuk mencari pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan melibatkan siswa secara

aktif dalam memahami dan menerapkan operasi bilangan bulat. Metode saintifik telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, karena mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi, observasi, dan berpikir kritis. Selain itu, penggunaan media papan pintar sebagai alat visual dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan konkret tentang operasi bilangan bulat kepada siswa (Siregar, dkk, 2023).

Miskonsepsi dalam bahasa Inggris dikenal dengan *misconception*. Menurut *Oxford Dictionary*, konsepsi atau *conception* adalah pemahaman atau keyakinan tentang apa itu sesuatu atau apa yang seharusnya. Jadi, secara sederhana, miskonsepsi dapat diartikan sebagai sebuah interpretasi pandangan naif dan definisi yang tidak akurat terhadap suatu konsep yang tidak dapat diterima karena bertentangan pengertian ilmiah.

Miskonsepsi dalam suatu pelajaran apapun dapat menjadikan masalah yang tidak bisa dianggap sepele. Terlebih lagi jika berkaitan dengan kemampuan hitung dasar seperti pada pelajaran matematika. "Understanding the wrong prerequisite concept can lead to misconceptions". Satu kekeliruan atau kesalahan kecil di dalam memahami atau memaknai konsep maka akan mengakibatkan kekeliruan yang terus berlanjut. Terlebih lagi jika materi tersebut menjadi suatu kemampuan prasyarat yang harus dikuasai mahasiswa untuk bisa paham terhadap materi lanjutan. Hal ini tentu akan mengakibatkan kesalahan yang fatal (Rosyidah, dkk, 2020).

Miskonsepsi dalam pelajaran matematika bisa menjadi masalah serius

jika tidak segera diatasi, karena miskonsepsi atau kesalahpahaman ini dapat mengakibatkan kesalahan-kesalahan yang berlanjut. Sebab sebuah konsep dasar dalam matematika akan terus diterapkan pada materi berikutnya (Asep Jihad, dalam Subhan, 2009: 4). Jika seorang siswa sudah mengalami miskonsepsi di awal materi (materi dasar), maka sudah dapat dipastikan siswa tadi akan terus mengalami kesalahan yang sama sampai mereka menyadari bahwa miskonsepsi atau kesalahpahaman yang semula mereka yakini benar adalah salah dan pada akhirnya mereka mau menerima konsep yang sebenarnya. Dan membuat mereka mengubah konsep salah yang sudah tertanam ini tentu tidaklah mudah, karena mengubah miskonsepsi berarti mengubah bagian internal yang sudah menjadi "kepercayaan" siswa (Kurniati, dkk, 2018).

2. KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka ini mengulas berbagai penelitian nasional yang mengungkap pola miskonsepsi siswa pada materi operasi bilangan bulat dan menyentuh peran buku ajar sebagai faktor penyebabnya. Miskonsepsi atau salah konsep dalam pembelajaran matematika menunjuk pada pemahaman suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau tidak sejalan dengan definisi yang diterima para pakar. Suparno (2013:4) menegaskan bahwa miskonsepsi merupakan konsep yang tidak akurat dan berlawanan dengan pandangan para ahli. Novak & Gowin (dalam Eka, 2014: ix) menambahkan bahwa miskonsepsi adalah

interpretasi konsep yang tidak dapat diterima secara ilmiah.

Dalam penelitian pada mahasiswa PGSD menunjukkan bahwa miskonsepsi jenis concept error (Co) mendominasi—sebanyak 53 % mahasiswa mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi pengurangan bilangan bulat—menyoroti kesenjangan pemahaman konseptual calon guru terhadap tanda negatif dan positif (Rosyidah, dkk, 2021). Sementara itu, miskonsepsi siswa kelas IV SD dalam soal cerita bilangan bulat dan menemukan tiga pola utama: kesalahan membandingkan nilai, dalam operasi penjumlahan/pengurangan, dan interpretasi konteks cerita; akar penyebab mencakup pemahaman bilangan negatif yang lemah, kecenderungan prosedural tanpa konsep, serta transfer negatif dari bilangan asli (Amalia & Putri, 2025). Di jenjang SMP, dalam membandingkan bilangan, operasi dasar hingga campuran, penyederhanaan persamaan linear, dan sifat distributif; faktor penyebab mencakup interpretasi salah aturan tanda negatif, pemahaman fungsi tanda negatif, keliru mengonversi operasi (pembagian dianggap pengurangan, penjumlahan dianggap perkalian), serta penerapan sifat komutatif dan distributif tanpa memperhatikan tanda atau konteks.

Pada siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Kaleolangi Bou, yaitu siswa belum memahami aturan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan benar—mereka sering mengabaikan tanda negatif, atau menerjemahkan pengurangan hanya sebagai “mengurangkan” secara literal tanpa mempertimbangkan tanda

bilangan (Rahmayanti, dkk, 2023). Di samping itu, pada siswa kelas V SD melalui analisis tes dan wawancara menyimpulkan bahwa miskonsepsi berupa kesalahan konsep dan pengoperasian bilangan bulat penting diidentifikasi sejak dini karena sering menjadi hambatan utama pembelajaran matematika selanjutnya. Sekalipun kajian langsung tentang analisis buku ajar matematika bilangan bulat masih terbatas, terdapat studi paralel berupa analisis buku ajar fisika (materi vektor). Yang menemukan adanya miskonsepsi dalam beberapa buku ajar, seperti konsep yang hilang, istilah tidak konsisten, dan ilustrasi yang kurang memadai — ini menjadi sinyal bahwa analisis buku ajar matematika bilangan bulat juga mendesak dilakukan. Lebih lanjut, penelitian deteksi miskonsepsi melalui proses berpikir pada siswa kelas VII MTsN 8 Muaro Jambi menyoroti bahwa miskonsepsi bilangan bulat sering tersembunyi dalam cara berpikir, bukan hanya kesalahan jawaban akhir — sehingga pendekatan diagnostik kognitif sangat dibutuhkan dalam penelitian miskonsepsi. Di sisi lain, penerapan pendekatan Pembelajaran Realistik pada siswa kelas VI SD Negeri Kembaran menunjukkan bahwa metode kontekstual dapat meningkatkan pemahaman konsep penjumlahan bilangan bulat, memberikan indikasi solusi instruksional yang dapat diintegrasikan dalam desain buku ajar.

Dengan demikian, kajian pustaka ini menunjukkan dengan tegas bahwa miskonsepsi operasi bilangan bulat terjadi lintas jenjang pendidikan dan terkait erat dengan kelemahan pemahaman konsep, bahasa, dan prosedural yang digunakan

dalam pendekatan pengajaran maupun bahan ajar. Fakta bahwa buku ajar belum banyak dikaji pada konteks ini—padahal di bidang lain sudah—menandakan adanya gap yang signifikan. Oleh karena itu, penelitian jurnal Anda dapat berkontribusi penting dengan melakukan analisis isi buku ajar matematika (SD/SMP) khususnya pada representasi, bahasa, contoh, dan latihan, serta mengembangkan dan menguji strategi instruksional seperti desain didaktis berbasis deteksi miskonsepsi kognitif dan representasi ganda, berdasarkan fondasi empirik yang telah ditemukan oleh studi-studi nasional tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2013: 3). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif karena berfokus pada upaya mendeskripsikan bentuk-bentuk miskonsepsi dalam buku ajar matematika terkait materi operasi bilangan bulat. Pendekatan kualitatif dipilih dengan pertimbangan bahwa penelitian ini lebih menekankan pada analisis isi dan pemaknaan terhadap teks yang terdapat dalam buku ajar, bukan pada data numerik. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam melalui proses analisis terhadap data berupa kata-kata, teks, atau dokumen. Dengan demikian, analisis dilakukan melalui penelaahan secara sistematis terhadap konten buku ajar yang memuat konsep penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat (Moleong, 2019).

Subjek penelitian adalah buku ajar matematika yang digunakan oleh siswa pada jenjang sekolah dasar (SD) dan sekolah menengah pertama (SMP). Pemilihan buku ajar ini dilakukan secara purposive, yaitu dengan mempertimbangkan tingkat penggunaannya secara luas di sekolah serta kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku. Objek penelitian difokuskan pada isi materi operasi bilangan bulat dalam buku ajar tersebut, mencakup bagaimana konsep diperkenalkan, bagaimana contoh diberikan, serta bagaimana prosedur pengerjaan soal dijelaskan. Buku ajar memegang peran penting dalam proses pembelajaran karena menjadi rujukan utama siswa dalam memahami konsep, sehingga analisis konten buku menjadi salah satu cara untuk mendeteksi potensi miskonsepsi sejak dini (Rosyadi, 2020).

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari isi buku ajar matematika yang dianalisis, terutama bagian yang membahas tentang operasi bilangan bulat. Data yang diperoleh berupa penjelasan konsep, contoh soal, ilustrasi, serta penyelesaian yang ditampilkan dalam buku. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode analisis dokumen, yaitu cara memperoleh data dengan menelaah dokumen tertulis yang relevan. Analisis dokumen merupakan salah satu teknik yang sering digunakan dalam penelitian kualitatif karena dapat memberikan informasi yang mendalam mengenai objek yang diteliti. Tahap analisis dokumen dilakukan dengan mengidentifikasi materi operasi bilangan bulat dalam buku ajar, kemudian mencatat penyajian konsep, langkah-langkah pengerjaan, dan contoh yang diberikan, serta membandingkannya

dengan konsep matematika yang benar menurut referensi resmi (Sugiyono, 2018).

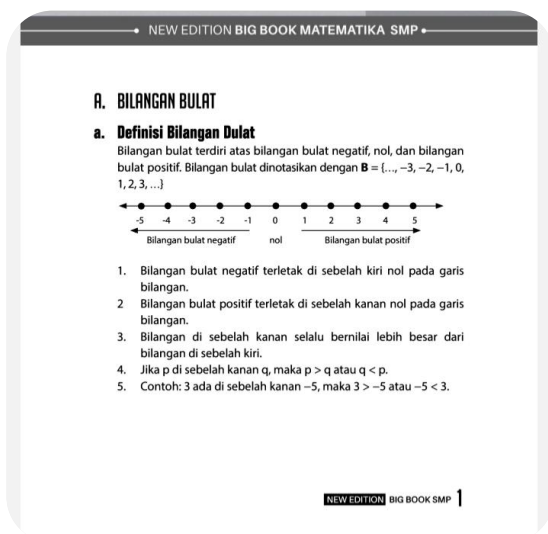
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar analisis miskonsepsi yang disusun berdasarkan indikator kesalahan konsep. Indikator yang digunakan mengacu pada kategori miskonsepsi menurut beberapa penelitian sebelumnya, seperti kesalahan dalam memahami definisi, kesalahan dalam memberikan contoh, kesalahan prosedural dalam pengerjaan soal, serta kesalahan representasi dalam penyajian ilustrasi (Nurhasanah & Wahyudin, 2019). Dengan menggunakan instrumen tersebut, data yang diperoleh lebih sistematis dan mudah dianalisis.

Teknik analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu reduksi data, klasifikasi, interpretasi, dan penyajian. Pada tahap reduksi data, peneliti memilih bagian buku yang relevan dengan operasi bilangan bulat. Selanjutnya, dilakukan klasifikasi dengan cara mengelompokkan bentuk-bentuk miskonsepsi sesuai indikator, misalnya miskonsepsi pada penjumlahan dan pengurangan, atau pada representasi ilustrasi garis bilangan. Setelah itu, dilakukan interpretasi dengan mengaitkan temuan dengan teori belajar matematika dan hasil penelitian sebelumnya. Terakhir, penyajian data dilakukan dengan cara mendeskripsikan hasil analisis dalam bentuk uraian naratif yang dilengkapi dengan contoh kutipan langsung dari buku ajar. Menurut Miles dan Huberman, analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung terus menerus hingga data jenuh (Sugiyono, 2018).

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi teori, yaitu dengan cara membandingkan hasil temuan analisis dengan teori dan literatur yang relevan. Triangulasi teori dipandang penting untuk memperkuat interpretasi hasil analisis sehingga lebih valid. Kesalahan dalam penelitian kualitatif dapat diperoleh dengan membandingkan data penelitian dengan hasil penelitian terdahulu maupun dengan standar konsep matematika yang telah disepakati dalam literatur (Fitriani, 2021).

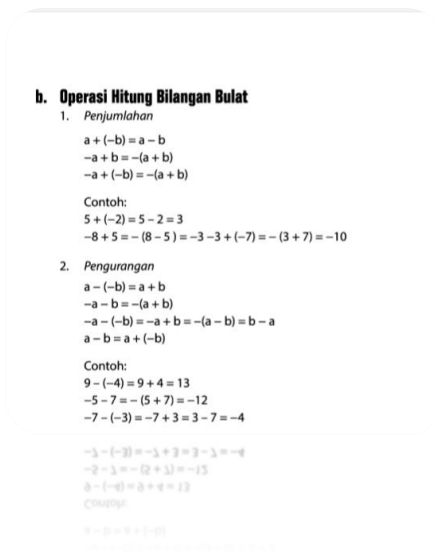
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis pada objek penelitian, khususnya pada bagian operasi bilangan bulat dan pecahan ditemukan beberapa kesalahan atau miskonsepsi. Miskonsepsi tersebut merupakan bentuk ketidakkonsistenan penulisan buku, yakni beberapa pernyataan atau implikasi yang bertentangan dengan pernyataan lain. Miskonsepsi tersebut berada pada pernyataan di halaman 1 yang



bertentangan dengan pernyataan di halaman 5.

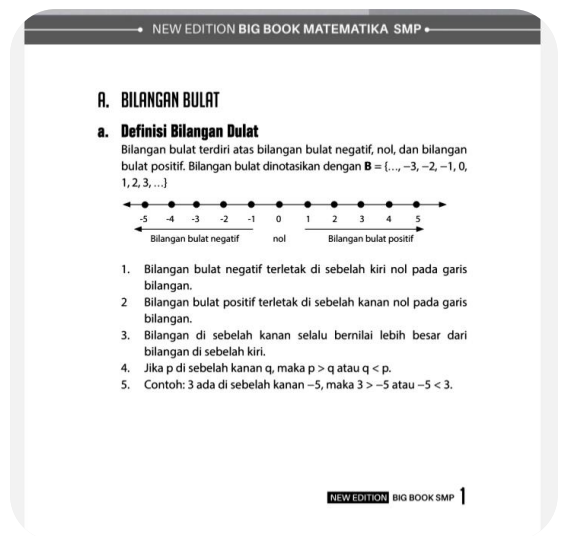
Sedemikian jelas tertulis di kalimat pertama bahwa “Bilangan bulat terdiri atas bilangan bulat negatif, nol, dan bilangan bulat positif.” Sekilas memang tidak ada kesalahan di bagian ini, karna memang pernyataan tersebut benar adanya. Namun, jika dibandingkan dengan pernyataan di halaman 5, maka akan terlihat miskonsepsi.



Pada sub-materi bagian Pecahan, pernyataan nomor 1 menyebutkan bahwa “Pecahan biasa (a/b) yang mana a , b elemen bilangan bulat.” Pernyataan ini pasti menyebabkan kontradiksi karena tidak ada keterangan bahwa nilai ‘ b ’ tidak sama dengan nol. Apabila merujuk pada pernyataan di halaman 1, dimana bilangan bulat terdiri atas bilangan negatif, nol, dan positif. Maka tidak tertutup kemungkinan nilai ‘ b ’ adalah nol. Hal ini jelas bertentangan dengan aturan operasi bilangan dalam matematika, dimana pembagian dengan 0 tidak diperbolehkan, karna akan menghasilkan nilai yang tak terdefinisi. Kesalahan serupa juga terlihat

pada pernyataan kedua yang juga tidak mencantumkan jelas nilai penyebut pada pecahan campuran. Jadi, berdasarkan kesalahan berulang tersebut dapat diketahui bahwa ini bukanlah kesalahan pada pengetikan atau *human error*; melainkan miskonsepsi sang penulis buku. Miskonsepsi ini sebenarnya dapat dihindari apabila ada keterangan ‘ b ’ tidak sama dengan nol.

Pernyataan yang bertentangan, dan kurangnya penjelasan yang memadai, tentu akan menimbulkan kebingungan dan



kesalahan konsep bagi peserta didik. Ditambah dengan fakta bahwa buku ini ditujukan untuk peserta didik tingkat SMP, yang cenderung memiliki kebiasaan menghafal rumus atau aturan operasi, karena kemampuan berpikir kritis yang belum sepenuhnya matang.

Selain miskonsepsi diatas, ada miskonsepsi lain yang ditemukan pada buku, yakni pada halaman 2, bagian ‘operasi hitung bilangan bulat.’

Dalam aturan penjumlahan bilangan negatif dan positif, ada kesalahan pada aturan kedua, yakni aturan yang menyatakan bahwa “ $-a + b = -(a+b)$.” Hal ini jelas salah, dan bertentangan dengan aturan operasi matematika. Jika merujuk pada aturan/rumus di atas maka itu sama saja dengan mengatakan bahwa hasil dari “ $-7 + 4 = -(7 + 4) = -11$.” Hasil ini sangatlah keliru karna aturan sebenarnya dalam penjumlahan tersebut adalah “ $-a + b = b - a$,” jika kita umpamakan $a = -7$ dan $b = 4$, maka hasil dari “ $-7 + 4 = 4 - 7 = -3$.” Ini adalah hasil yang benar dari operasi tersebut dan sangat berbeda jauh dengan hasil penjumlahan berdasarkan aturan di buku. Hal yang menguatkan fakta bahwa miskonsepsi ini jelas bukan karena kesalahan penulisan atau *human error* dapat dilihat pada contoh yang ada pada buku, dimana tertulis bahwa “ $-8 + 5 = -3 - 3 + (-7) = -(3 + 7) = -10$.” Hal ini sangatlah jauh dari hasil sebenarnya, yang jika dikerjakan dengan aturan yang benar, maka hasil operasi di atas adalah -3 .

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa di dalam buku memang terdapat beberapa miskonsepsi. Miskonsepsi ini dapat terjadi karena kesalahan dalam pengetikan, *human error*, atau bahkan kesalahan konsep pada penulis. Miskonsepsi tersebut diantaranya adalah (a).kontradiksi pernyataan/aturan operasi, pada halaman 1 dan 5, (b). Kurangnya penjelasan dalam aturan operasi pada halaman 5, dan (c). Kesalahan aturan /rumus penjumlahan

bilangan positif dan negatif pada halaman 2.

Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi tidak selamanya berasal dari kesalahan pemahaman konsep pada peserta didik, namun ada juga kemungkinan kesalahan pada guru yang mengajar, dan pada buku rujukan pembelajaran. Miskonsepsi sedemikian dapat berakibat fatal bagi pemahaman siswa jenjang SMP, yang belum sepenuhnya memiliki pemikiran matang, dan terbiasa menghafal rumus.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai miskonsepsi siswa dalam memahami operasi bilangan bulat, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan kepada berbagai pihak terkait. Pertama, bagi guru matematika, penting untuk lebih memperhatikan pemahaman konseptual siswa sebelum memperkenalkan prosedur hitung. Guru juga harus lebih selektif terhadap pemilihan buku pembelajaran yang akan diajarkan, guru juga sebaiknya tidak hanya menekankan pada keterampilan menghitung, tetapi juga pada makna dari setiap operasi bilangan bulat, misalnya dengan mengaitkan konsep tersebut ke dalam konteks kehidupan sehari-hari. Penggunaan media konkret seperti garis bilangan, kartu bilangan, atau permainan edukatif juga dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan operasi bilangan bulat secara lebih jelas sehingga dapat mengurangi munculnya miskonsepsi.

Kedua, dalam penyusunan buku ajar dan bahan pembelajaran, penulis perlu menyajikan contoh soal yang

bervariasi serta penjelasan yang lebih rinci tentang alasan di balik setiap aturan operasi bilangan bulat. Buku ajar sebaiknya tidak hanya menampilkan langkah-langkah prosedural, tetapi juga memuat penekanan pada alasan logis dari setiap konsep, sehingga siswa tidak hanya menghafal aturan tetapi juga memahami maknanya.

Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, diharapkan penelitian tentang miskonsepsi ini dapat diperluas pada materi matematika lain atau dilakukan dengan melibatkan subjek penelitian yang lebih beragam. Penelitian lebih lanjut juga dapat menggunakan metode kualitatif dengan wawancara mendalam untuk menggali lebih detail bagaimana pola berpikir siswa saat menghadapi operasi bilangan bulat, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang sumber miskonsepsi.

Keempat, bagi sekolah dan pemangku kebijakan pendidikan, perlu adanya pelatihan berkelanjutan bagi guru untuk memahami strategi pembelajaran yang efektif dalam mengatasi miskonsepsi. Pelatihan ini dapat mencakup penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivisme, pemanfaatan teknologi pendidikan, serta pembiasaan refleksi atas kesalahan umum siswa. Dengan demikian, diharapkan guru dapat lebih siap dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memperbaiki miskonsepsi yang muncul di kelas.

Dengan menerapkan saran-saran tersebut, diharapkan pembelajaran matematika khususnya pada materi operasi bilangan bulat dapat berjalan lebih efektif, siswa memperoleh pemahaman

yang lebih mendalam, serta miskonsepsi yang sering muncul dapat diminimalisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Yanala, N. C., Uno, H. B., & Kaluku, A. (2021). Analisis pemahaman konsep matematika pada materi operasi bilangan bulat di SMP Negeri 4 Gorontalo. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 50–58.
- Srintin, A. S., Setyadi, D., & Mampouw, H. L. (2019). Pengembangan Media Permainan Kartu Umino pada Pembelajaran Matematika Operasi Bilangan Bulat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 126–135.
- Unaenah, E., Syariah, E. N., Mahromiyati, M., Nurkamilah, S., Novyanti, A., & Nopus, F. S. (2020). Analisis pemahaman siswa dalam operasi hitung penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan. *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 296–310.
- Kurniati, R., Ruslan, & Ihsan, H. (2018). Miskonsepsi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) terhadap bilangan bulat, operasi dan sifat-sifatnya. *Inteligensi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 1–12.
- Pajarwati, A., Pranata, O.H., Ganda, N. (2019). Penggunaan Media Kartu Pecahan untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa tentang Membandingkan Pecahan. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah*

- Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 6(1), 90-100.
- Hariati, P. N. S., Lily, R., & Islamiani, S. (2020). Pengaruh penggunaan media video animasi terhadap respon siswa dalam pembelajaran matematika pada materi operasi bilangan bulat. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, 6(1), 18–22.
- Rosyidah, A. N. K., Maulyda, M. A., & Oktaviyanti, I. (2020). Miskonsepsi matematika mahasiswa PGSD pada penyelesaian operasi hitung bilangan bulat. *Jurnal Ilmiah Kontekstual*, 2(1), 15–21.
- Siregar, A., Rahmayani, Z., Safira, N., Rahmah, A., Rahmaida, R., Helmalis, H., & Ritonga, P. (2023). Penjumlahan, pengurangan, pembagian, perkalian padabulat. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(2), 6248–6259.
- Rosyidah, E., Maulyda, M. A., & Oktaviyanti, I. (2021). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal operasi bilangan bulat. *Jurnal Kontekstual*, 2(2), 45–53.
- Amalia, P., & Putri, J. H. (2025). Analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat. *Jurnal Jagomipa*, 5(1), 79–86.
- Rahmayanti, M., Nurdin, & Syamsuddin. (2023). Analisis miskonsepsi siswa dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. *Jurnal Pendidikan Matematika Tadulako*, 11(1), 23–30.
- Fitriani, N. (2021). Analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal operasi bilanganbulat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 45–56.
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nurhasanah, & Wahyudin. (2019). Analisis miskonsepsi siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, 3(2), 120–129.
- Rosyadi, A. (2020). Peran buku ajar dalam meningkatkan pemahaman konsep matematik siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(1), 15–25.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.