



Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Bilangan Bulat Pada Garis Bilangan

(Learners' Errors in Completing Integer Counting Operations on the Numbers Line)

Siti Maemuna ^{1)*}, Kadir ¹⁾, Busnawir ¹⁾, Salim ¹⁾

¹Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari, Indonesia

Diterima: 15 Maret 2023

Direvisi: 15 April 2023

Disetujui: 30 April 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik kelas VII SMP dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan; (2) Faktor-faktor yang menyebabkan peserta didik kelas VII SMP melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu: 1) Kesalahan-kesalahan peserta didik kelas VII SMP dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan yaitu kesalahan konsep dan kesalahan prinsip penjumlahan, pengurangan, dan perkalian bilangan bulat; 2) Faktor-faktor penyebab peserta didik kelas VII melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan adalah: Pengelolaan kelas yang tidak begitu baik, pembelajaran berkelompok yang tidak efektif, dan penjelasan guru dalam memberikan contoh tidak lengkap sehingga peserta didik tidak memahami secara sempurna tentang contoh yang diberikan.

Kata kunci: kesalahan konsep; kesalahan prinsip; hitung bilangan.

Abstract

This study aims to determine: (1) errors made by seventh grade students in solving integer counting operation problems on the number line; (2) factors that cause seventh grade students to make mistakes in solving integer counting operation problems on the number line. The research approach used is descriptive qualitative. The results obtained in this study are: 1) Errors of seventh grade students in solving integer arithmetic operation problems on the number line, namely concept errors and errors in the principles of addition, subtraction, and multiplication of whole numbers; 2) Factors causing seventh grade students to make mistakes in solving integer arithmetic operation problems on the number line are: Poor classroom management, ineffective group learning, and the teacher's explanation in giving examples is incomplete so that students do not fully understand the examples given.

Keywords: concept error; principle error; number counting.

PENDAHULUAN

Pendidikan sekolah merupakan amanah untuk mengembangkan sumber daya manusia yang dilakukan secara sistematis, praktis dan berjenjang. Dalam hal ini, guru mempunyai peranan yang sangat besar demi pencapaian proses belajar yang baik. Seorang guru harus dapat memahami peserta didik, mengerti setiap masalah yang dihadapi peserta didik dan faktor yang menghambat prestasi belajar peserta didik. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah, dinilai memegang peranan penting karena matematika dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat,

* Korespondensi Penulis. E-mail: sitimaemuna0498@gmail.com

efektif, dan efisien. Mengingat pentingnya matematika, maka pelajaran matematika perlu mendapatkan perhatian yang khusus.

Pelajaran matematika diberikan di jenjang persekolahan tidak hanya dimaksudkan agar peserta didik dapat menyelesaikan ujian akan tetapi juga untuk dapat menggunakan konsep-konsep matematika di masa yang akan datang. Dengan demikian melalui pelajaran matematika diharapkan dapat ditumbuhkan kemampuan yang lebih bermanfaat untuk mengatasi masalah-masalah dan kesalahan-kesalahan yang diperkirakan akan dihadapi peserta didik, baik masalah di dalam kelas maupun di luar kelas. Masalah pembelajaran merupakan masalah yang cukup kompleks, sehingga pendidik dan peserta didik perlu saling memahami satu sama lain. Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika di SMP adalah rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang dikemas dalam bentuk soal yang lebih menekankan pada pemahaman dan penguasaan konsep suatu pokok bahasan tertentu. Jika hal tersebut masih tetap menjadi kendala di kalangan peserta didik, maka konsekuensinya adalah rendahnya prestasi belajar matematika peserta didik.

Operasi hitung dapat dikatakan sebagai dasar dalam mengerjakan soal matematika, misalnya operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Operasi hitung pada bilangan cacah ataupun bilangan asli sampai sekarang ini tidak menimbulkan permasalahan bagi peserta didik yang berada di sekolah menengah pertama (SMP). Hal ini berbeda dengan operasi hitung pada bilangan bulat, khususnya, yang melibatkan bilangan bulat negatif, masih banyak peserta didik yang melakukan kesalahan.

Interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Guru memegang peranan utama dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif, yakni bagaimana mengajar yang baik, sehingga peserta didik dapat belajar dengan baik pula. Untuk lebih memahami pengertian proses pembelajaran maka terlebih dahulu diuraikan pengertian proses. Witherington dalam (Aunurrahman, 2009) menyatakan bahwa, belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai pola baru dari reaksi berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepribadian atau suatu pengertian.

Belajar menurut teori behavioristik diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku, perubahan tersebut disebabkan oleh seringnya interaksi antara stimulus dan respons. Inti belajar adalah kemampuan seseorang melakukan respons terhadap stimulus yang datang kepada dirinya (Aqib, 2013). Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktivitas menuju perubahan tingkah laku. Usman dalam (Aqib, 2013) mengemukakan bahwa, mengajar adalah suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan peserta didik atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Mengajar adalah kemampuan mengondisikan situasi yang dapat dijadikan proses belajar bagi peserta didik. Oleh karena itu, mengajar tidak harus terkait ruang/tempat atau waktu. Inti mengajar adalah kemampuan guru mendesain situasi dan kondisi yang dapat mendukung praktik belajar bagi peserta didik secara utuh, tepat, dan baik (Aqib, 2013). Berdasarkan beberapa definisi di atas berarti mengajar adalah suatu kegiatan yang melibatkan guru dan peserta didik. Dengan demikian maka proses pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang melibatkan guru dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu: belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh peserta didik, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran (Sudi et al., 2022; Cahyawati, Salam, & Salim, 2022). Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara guru dan peserta didik, serta antara peserta didik dengan peserta didik disaat pembelajaran berlangsung.

Pembelajaran berupaya mengubah masukan berupa peserta didik yang belum terdidik, menjadi peserta didik yang terdidik, peserta yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu, menjadi peserta didik yang memiliki pengetahuan. Demikian juga peserta didik yang memiliki sikap, kebiasaan atau tingkah laku yang belum mencerminkan eksistensi dirinya sebagai pribadi baik atau positif, menjadi peserta didik yang memiliki sikap, kebiasaan dan tingkah laku yang baik. Sebenarnya belajar dapat saja terjadi tanpa pembelajaran, namun hasil belajar akan tampak suatu aktifitas pembelajaran. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar pada diri peserta didik (Aunurrahman, 2009).

Rusefendi dalam (Evianti, 2019) bahwa, dalam belajar matematika ada dua obyek yang dapat diperoleh peserta didik, yakni objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung antara lain fakta, keterampilan, konsep dan aturan sedangkan objek tidak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, mandiri (belajar, bekerja dll), berpikir positif, terhadap matematika dan tahu bagaimana mestinya belajar.

Proses pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai suatu interaksi yang melibatkan guru dan peserta didik dalam upaya mencapai suatu tujuan pembelajaran dalam melakukan proses belajar, dimana terjadinya peningkatan kemampuan peserta didik dan guru yang mengajar hendaknya dapat mengatur dan menciptakan lingkungan yang kondusif di sekitar peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Kesalahan belajar dalam mata pelajaran matematika memiliki corak dan karakteristik tersendiri apabila dibandingkan dengan kesalahan belajar dalam mata pelajaran yang lain. Gagne dalam (Salido, 2014) telah membagi objek-objek matematika menjadi objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung terdiri dari fakta, konsep, prinsip dan keterampilan. Sedangkan contoh objek tak langsungnya adalah berfikir logis, kemampuan memecahkan masalah, sikap positif terhadap matematika, ketekunan dan ketelitian.

Dalam penelitian ini akan dibahas 2 macam objek yaitu, konsep dan prinsip. Menurut Dorothy dalam (Susanto, 2013) konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian. Dengan memahami suatu konsep seseorang anak dapat membedakan suatu ide termasuk ke dalam suatu konsep atau bukan, dan dapat memberikan contoh dari suatu konsep yang dimaksud (Amir, 2015). Arends dalam (Salido, 2014) menyatakan bahwa, konsep adalah alat yang digunakan untuk mengorganisasikan pengetahuan dan pengalaman kedalam berbagai macam kategori. Prinsip adalah suatu gagasan yang memuat hubungan antara dua konsep atau lebih (Salido, 2014). Menurut (Amir, 2015) prinsip adalah objek matematika yang terbentuk dari dua atau lebih konsep melalui suatu relasi Shadiq dalam (Salido, 2014) menyatakan bahwa, Seorang peserta didik dinyatakan telah mampu memahami suatu prinsip jika ia : 1) memahami rumus atau prinsip yang bersesuaian; 2) memahami beberapa konsep yang digunakan serta lambang atau notasinya; 3) dapat menggunakan rumus atau prinsip yang bersesuaian pada situasi yang tepat. Armiati dalam (Evianti, 2019) menyatakan bahwa, seseorang dikatakan telah mempelajari prinsip, bila ia dapat mengidentifikasi konsep-konsep yang termuat dalam prinsip, menempatkan konsep-konsep dalam hubungan yang benar antara satu dengan yang lainnya, mengaplikasikan prinsip dalam situasi nyata.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat dikatakan bahwa prinsip merupakan hubungan konsep dengan konsep atau hubungan konsep dengan fakta. Kita dapat menguasai prinsip bila kita sudah mampu melihat konsep-konsep yang terkandung di dalam prinsip itu, menghubungkan konsep-konsep itu dengan benar dan menerapkan prinsip itu dalam suatu situasi. Analisis adalah suatu upaya penyelidikan untuk melihat, mengamati, mengetahui, menemukan, memahami, menelaah, mengklarifikasi, dan mendalami fenomena yang ada (Astutik, 2015). Menurut (Misbahuddin, 2013) menyatakan tujuan dari analisis, antara lain: 1) memecahkan masalah; 2) memperlihatkan hubungan antara fenomena yang ada; 3) memberikan jawaban terhadap hipotesis; 4) bahan untuk membuat kesimpulan. Analisis

merupakan sekumpulan kegiatan, aktivitas dan proses yang saling berkaitan untuk memecahkan masalah atau memecahkan komponen menjadi lebih detail dan digabungkan kembali lalu ditarik kesimpulan (Yulia, 2017).

Menurut (Yulia, 2017) mengemukakan bahwa Analisis kesalahan adalah pendeskripsian jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dan alasan-alasan tentang penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Tujuan analisis kesalahan adalah untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal berkaitan erat dengan kesulitan belajar yang dialami peserta didik (Badaruddin, 2016). Menurut Cooney dalam (Abdurrahman, 2003), kesulitan dikategorikan dalam tiga jenis, yaitu: a) kesulitan mempelajari konsep suatu materi, b) kesulitan menerapkan prinsip, c) kesulitan menyelesaikan masalah verbal. Banyak faktor yang mungkin menyebabkan rendahnya kemampuan matematika peserta didik. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam atau dari luar diri peserta didik. Faktor dari dalam diri peserta didik dapat berupa motivasi, kemampuan intelektual peserta didik, minat, bakat, dan sebagainya. Faktor dari luar, prestasi belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, keluarga, guru, teman, alat belajar, dan sebagainya (Djadir, 2016).

Rendahnya kemampuan matematika peserta didik dapat dilihat dari penguasaan materi. Salah satunya adalah dengan memberikan tes atau soal tentang materi tersebut kepada peserta didik. Kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal tersebut dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menguasai materi. Kesalahan-kesalahan tersebut perlu diidentifikasi agar dapat dicari faktor-faktor penyebab dan solusi apa yang dapat dilakukan untuk mengatasinya

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksploratif. Perhatian utama dalam penelitian ini adalah hasil tes matematika peserta didik pada pokok bahasan bilangan bulat. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII SMP disalah satu Kota Kendari.

Tabel 1. Daftar kesalahan yang dilakukan peserta didik kelas VII materi operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan

Peserta Didik	Kesalahan Peserta Didik								
	Soal Nomor 1			Soal Nomor 2			Soal Nomor 3		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	p	k	p	k	-	k	-	-	-
2	k	k	k	k	k	k	k	k	k
3	p	-	k	k	k	k	k	k	k
4	-	-	-	k	k	k	k	k	-
5	-	k	k	k	k	k	k	k	k
6	-	k	k	k	k	k	k	-	-
7	-	k	k	k	-	-	-	-	-
8	-	k	k	k	k	-	-	-	-
9	-	-	-	k	k	k	-	k	k
10	-	-	-	k	k	k	-	k	k
11	-	-	-	k	k	k	-	k	k
12	-	k	-	k	k	k	k	k	k
13	-	-	-	k	k	k	k	k	-

Peserta Didik	Kesalahan Peserta Didik								
	Soal Nomor 1			Soal Nomor 2			Soal Nomor 3		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
14	-	-	k	k	k	k	-	k	k
15	-	k	-	-	k	k	k	k	k
16	-	k	-	k	k	k	k	k	k
17	-	-	k	k	k	k	-	k	k
18	-	k	-	-	-	-	-	-	-
19	k	k	k	-	-	-	-	-	-

Dengan p yaitu siswa melakukan kesalahan prinsip dan k yaitu siswa melakukan kesalahan konsep. Penentuan peserta didik yang terpilih sebagai subyek penelitian yang akan diwawancarai dalam penelitian ini, dilihat berdasarkan tingkat kesalahan dalam menjawab setiap butir soal, yaitu yang memiliki kesalahan paling banyak dan berbeda-beda. Alasan penentuan peserta didik yang menjadi subyek penelitian untuk diwawancarai ini adalah karena kesalahan yang dilakukan peserta didik sangat penting untuk dikaji dan dianalisis yang berhubungan dengan kesalahan konsep dan kesalahan prinsip.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat dari 19 peserta didik yang diberikan tes matematika, peserta didik nomor urut 1 dan peserta didik nomor urut 3 melakukan banyak kesalahan dan berbeda-beda, serta peserta didik nomor urut 2 paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan. Peserta didik nomor urut 1, 2, dan 3 terpilih menjadi subyek yang akan diwawancarai dalam penelitian ini. Sugiyono dalam (Badaruddin, 2016) menyatakan bahwa, dalam penelitian kualitatif yang menjadi pengumpul data adalah penulis sendiri. Akan tetapi dalam penelitian ini juga digunakan instrumen lain sebagai pelengkap, yaitu tes matematika yang disusun oleh penulis dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika yang mengajarkan materi bilangan bulat di kelas VII SMP.

Tes dilakukan kepada peserta didik untuk mengetahui bentuk kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan. Kemudian digunakan pedoman wawancara untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat pada garis bilangan. Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan, dapat dilakukan dalam berbagai setting, berbagai sumber, dan berbagai cara (Mamik, 2015). Observasi dalam penelitian ini dilaksanakan di kelas salah satu kelas VII SMP yang disesuaikan dengan proses pembelajaran matematika di kelas. Maksud dilaksanakan observasi adalah untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran di kelas VII, sikap peserta didik dalam menerima materi matematika, keaktifan peserta didik dalam bertanya dan menjawab, kegiatan peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran, serta mengamati situasi kelas pada saat proses pembelajaran, dan kelengkapan sarana dan prasarana di kelas. Agar dapat menarik kesimpulan tentang permasalahan yang berkaitan dengan kesalahan peserta didik dalam belajar matematika.

Pemberian tes ini dimaksudkan untuk memperoleh hasil pekerjaan peserta didik sehingga diperoleh gambaran tentang bentuk kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat. Tes dalam penelitian ini berupa tes essay yang menyangkut soal-soal penjumlahan, pengurangan, dan perkalian dalam bilangan bulat yang dibuat oleh penulis dan di konsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika yang mengajarkan materi bilangan bulat di kelas VII SMP. Wawancara dilakukan pada dua objek yaitu pada peserta didik dan guru matematika. Wawancara dilakukan dengan peserta didik

dimaksudkan untuk menelusuri lebih mendalam kesalahan peserta didik dan faktor-faktor penyebab kesalahan peserta didik dalam operasi hitung bilangan bulat. Wawancara dengan guru matematika dimaksudkan sebagai instrumen tambahan atau verifikasi, untuk mengetahui kesalahan-kesalahan peserta didik maupun faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat.

Triangulasi adalah metode pemeriksaan kesahihan yang dapat memberikan kesimpulan tentang bentuk kesalahan peserta didik dan faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat. Dalam penelitian ini digunakan triangulasi sumber, yaitu pengumpulan data dari sumber yang berbeda-beda dengan teknik yang sama (Sugiyono, 2013). Triangulasi sumber data adalah menggali kebenaran informasi tertentu melalui berbagai metode dan sumber perolehan data (Mamik, 2015).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sugiyono, 2017): (a) reduksi data, yaitu kegiatan yang mengacu kepada proses mentransformasikan data mentah yang tertulis di lapangan, menyeleksi, menyederhanakan dan mengelompokkan; (b) penyajian data yaitu data lengkap beserta analisisnya yakni (1) analisis hasil observasi, (2) analisis hasil pekerjaan peserta didik, (3) analisis hasil wawancara dengan peserta didik, (4) analisis hasil wawancara dengan guru; (c) Penarikan kesimpulan : (1) mengenai kesalahan-kesalahan peserta didik kelas VII5 dalam operasi hitung bilangan bulat, (2) mengenai faktor penyebab kesalahan peserta didik kelas VII5 dalam operasi hitung bilangan bulat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

❖ Hasil Observasi

Sebelum proses pembelajaran matematika dimulai, peserta didik selalu diingatkan tentang tujuan pembelajaran yang akan di capai. Pemeriksaan kesiapan peserta didik berupa, pemeriksaan buku paket matematika. Pada proses pembelajaran matematika metode yang digunakan oleh guru adalah metode pembelajaran kooperatif, yang diawali dengan pembagian kelompok yang terdiri dari empat sampai lima orang peserta didik. Observasi pertama yang dilakukan, guru menjelaskan tentang bilangan bulat yaitu “ bilangan bulat terdiri dari bilangan positif, nol, dan bilangan negatif. Kita dapat menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan garis bilangan. Bilangan negatif arah panah ke kiri dan bilangan positif arah panah ke kanan. Penjumlahan dalam garis bilangan artinya maju dan pengurangan dalam garis bilangan artinya mundur”. Guru memberikan contoh pengerjaan operasi penjumlahan dan pengurangan menggunakan garis bilangan. Dalam contoh yang diberikan, guru tidak menegaskan pada peserta didik bahwa penjumlahan berarti maju dan pengurangan berarti mundur serta tidak menegaskan hasil penjumlahan atau pengurangan yang dilakukan ditentukan oleh ujung panah atau pangkal panah.

Observasi kedua, seperti biasa guru selalu memeriksa kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran matematika. Sebelum pelajaran dimulai guru meminta peserta didik menggumpulkan PR yang telah dikerjakan di depan, selanjutnya guru menunjuk peserta didik yang bersedia menyalin PR yang telah dikerjakan di papan tulis. Guru menjelaskan kembali tentang PR yang telah diberikan. Selanjutnya guru menjelaskan tentang perkalian bahwa, perkalian merupakan penjumlahan berulang. Perkalian bilangan bulat dapat dikerjakan dengan menggunakan garis bilangan. Guru memberikan sebuah contoh 4×5 artinya penjumlahan lima sebanyak empat kali, dalam garis bilangan artinya melangkah sebanyak empat kali setiap melangkah lima satuan. Guru memberitahukan bahwa, positif kali positif sama dengan positif, positif kali negatif sama dengan negatif, negatif kali positif sama dengan negatif, dan negatif kali negatif sama dengan positif. Guru memberi kesempatan siswa bertanya, selanjutnya pemberian soal yang dikerjakan secara berkelompok dan peserta didik

diminta maju mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Pemberian pekerjaan rumah sebagai bagian akhir dari pembelajaran yang dilakukan.

❖ Hasil Tes Matematika Peserta Didik

Peserta didik nomor urut 2

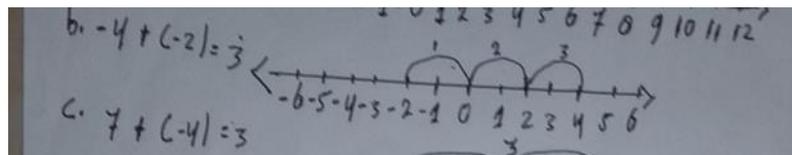
Butir 1

Tentukanlah hasil operasi penjumlahan berikut menggunakan garis bilangan:

a). $-4 + (-2) =$ b). $7 + (-4) =$

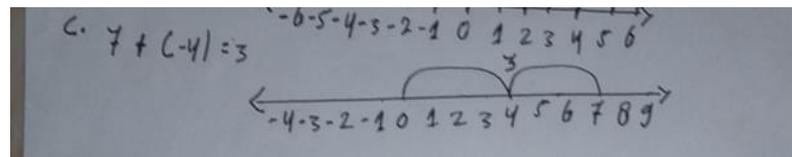
jawaban dari peserta didik nomor urut 2

a). $-4 + (-2) =$



Peserta didik nomor urut 2 melakukan kesalahan dalam menentukan arah panah bilangan penjumlahannya. Seharusnya, dari bilangan nol melangkah maju 4 satuan kearah bilangan negatif, dari negatif 4 arah panah tetap menghadap ke bilangan negatif, setelah itu melangkah maju 2 satuan. Ujung panah berhenti pada bilangan negatif 6, ini menunjukkan hasil dari $-4 + (-2) = -6$.

b). $7 + (-4) =$



Berdasarkan hasil tes peserta didik terlihat, bahwa peserta didik nomor urut 2 tidak konsisten dalam alam menyelesaikan soal. Pada point a dan b peserta didik tidak memulai melakukan peragaan dari nol, sedangkan pada point c peserta didik nomor urut 2 mulai melakukan peragaan dari nol. Seharusnya, setiap kali melakukan peragaan operasi penjumlahan menggunakan garis bilangan harus dimulai dari nol. Terlihat jelas, bahwa peserta didik nomor urut 2 tidak memahami konsep penjumlahan bilangan bulat pada garis bilangan

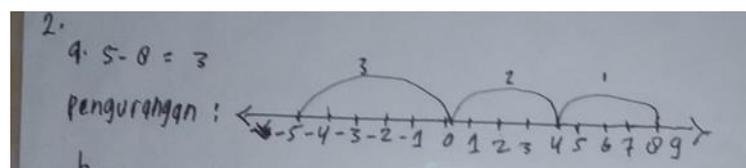
Butir 2

Tentukanlah hasil operasi pengurangan berikut menggunakan garis bilangan:

a). $5 - 8 =$ b). $3 - (-4) =$ c). $-5 - (-8) =$

Jawaban dari peserta didik nomor urut 2

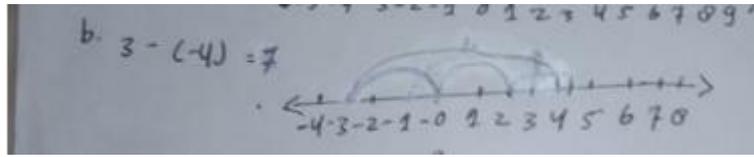
a. $5 - 8 = 3$



Peserta didik nomor urut 2 melakukan kesalahan konsep, berupa salah dalam penentuan bilangan pertama yang akan dikerjakan pada garis bilangan. Seharusnya, dari bilangan nol melangkah maju 5 satuan kearah bilangan positif, dari bilangan positif 5 arah panah netatp

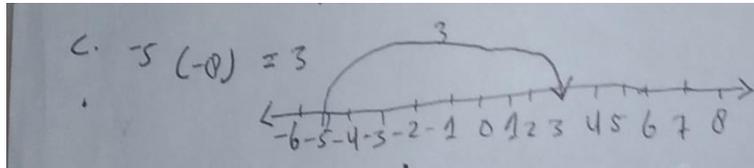
menghadap kebilangan positif, setelah itu mundur 8 satuan. Pangkal panah berhenti pada bilangan negatif 3, ini menunjukkan hasil dari $5 - 8 = -3$.

b). $3 - (-4) =$



Peserta didik nomor urut 2 melakukan kesalahan konsep, berupa tidak melakukan peragaan dimulai dari bilangan nol dan salah menentukan bilangan pertama yang akan dikerjakan pada garis bilangan. Seharusnya, dari bilangan nol melangkah maju 3 satuan kearah bilangan positif, dari bilangan positif 3 balik arah kebilangan negatif, setelah itu mundur 4 satuan. Pangkal panah berhenti pada bilangan positif 7, ini menunjukkan hasil dari $3 - (-4) = 7$.

c). $-5 - (-8) =$



Peserta didik nomor urut 2 melakukan kesalahan konsep, berupa salah menentukan arah bilangan penambahnya. Seharusnya, dari bilangan nol melangkah maju 5 satuan kearah bilangan negatif, dari bilangan negatif 5 arah panah tetap menghadap kebilangan negatif, setelah itu melangkah mundur 8 satuan. Pangkal panah berhenti pada bilangan positif 3, ini menunjukkan hasil dari $-5 - (-8) = 3$.

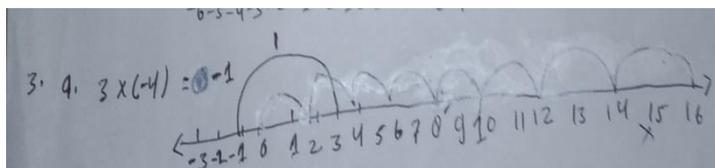
Butir 3

Tentukan hasil dari operasi perkalian berikut menggunakan garis bilangan

a). $3 \times (-4) =$ b). $-5 \times 3 =$ c). $(-6) \times (-2) =$

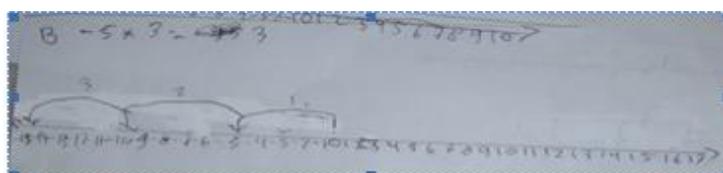
Jawaban dari peserta didik nomor urut 2

a). $3 \times (-4) = -1$



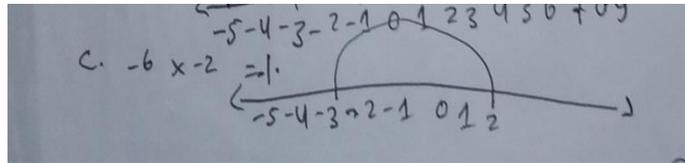
Peserta didik nomor urut 2 tidak memahami konsep perkalian pada garis bilangan, dan tidak memulai peragaan dari bilangan nol. Seharusnya, arah panah menghadap kebilangan negatif, setelah itu 3 kali melangkah maju setiap melangkah 4 satuan. Ujung panah berhenti pada bilangan negatif 12, ini menunjukkan hasil dari $3 \times (-4) = -12$.

b). $-5 \times 3 =$



Peserta didik nomor urut 2 melakukan kesalahan konsep, berupa salah memahami konsep perkalian. Seharusnya, arah panah menghadap kebilangan positif, setelah itu 5 kali bergerak mundur setiap bergerak 3 satuan. Pangkal panah berhenti pada bilangan negatif 15, ini menunjukkan hasil dari $-5 \times 3 = -15$.

c). $(-6) \times (-2) =$



Peserta didik nomor urut 2 melakukan kesalahan konsep, berupa salah memahami konsep perkalian. Seharusnya, arah panah menghadap kebilangan negatif, setelah itu 6 kali bergerak mundur setiap bergerak 2 satuan. Pangkal panah berhenti pada bilangan positif 12, ini menunjukkan hasil dari $-6 \times (-2) = 12$.

Hasil tes matematika menunjukkan, bahwa peserta didik nomor urut 2 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi perkalian bilangan bulat menggunakan garis bilangan. Peserta didik tidak memahami bahwa setiap melakukan peragaan menyelesaikan soal menggunakan garis bilangan harus dimulai dari bilangan nol. Peserta didik nomor urut 2 tidak memahami konsep perkalian.

❖ Hasil Wawancara Dengan Guru Matematika

Wawancara terhadap guru matematika yang mengajar pada kelas VII SMP bertujuan untuk lebih mengetahui faktor-faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat menggunakan garis bilangan.

Penulis : Bagaimana pendapat anda tentang kemampuan pemahaman materi peserta didik nomor urut 2?

Guru : Tingkat pemahaman peserta didik nomor urut 2 termasuk sedang.

Penulis : Bagaimana keaktifan peserta didik nomor urut 2 dalam pembelajaran berkelompok?

Guru : Peserta didik nomor urut 2 termasuk aktif. Sering bertanya dan kadang maju kedepan menyelesaikan soal. Sering juga tampil mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Peserta didik nomor urut 2 sangat aktif di kelas.

Penulis : Apakah dalam pembelajaran operasi hitung bilangan bulat menggunakan garis bilangan peserta didik nomor urut 2 mengalami kendala?

Guru : Sepertinya tidak. Hanya memang peserta didik nomor urut 2 sangat ceroboh. Menurut saya dia bisa, hanya kadang terlalu ceroboh tidak dilihat kembali jawabannya sudah betul atau tidak. Terlalu terburu-buru.

Penulis : Bagaimana dengan materi perkalian, apakah peserta didik nomor urut 2 mengalami kendala?

Guru : tidak, sebelum masuk perkalian peserta didik saya kasih tugas hafalan dirumah, menghafal perkalian 1 sampai 10. Dan untuk peserta didik nomor urut 2 lulus hafalannya

Pada proses pembelajaran metode yang digunakan oleh guru adalah metode pembelajaran kooperatif, yang diawali dengan pembagian kelompok yang terdiri dari empat sampai lima orang peserta didik yang diajak untuk berdiskusi memecahkan suatu masalah

yang diberikan oleh guru. Namun yang terlihat pada saat kerja kelompok, banyak peserta didik yang acuh dalam mengikuti proses pembelajaran dan kerja kelompok. Hal ini terlihat pada saat kerja kelompok banyak peserta didik yang bercerita dengan temannya tentang masalah yang tidak berkaitan dengan materi yang diberikan guru, beberapa peserta didik keluar masuk kelas karena beranggapan ada temannya yang bisa mengerjakan soal dalam kelompoknya.

Guru telah memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyuruh peserta didik ke depan untuk mengerjakan hasil pekerjaan kelompok di papan tulis. Tetapi hal ini tidak dilakukan secara merata untuk setiap peserta didik yang hanya diam dan tidak pernah angkat tangan karena peserta didik tersebut tidak tahu mengerjakannya, sehingga yang maju hanyalah peserta didik yang sering angkat tangan dan tahu mengerjakan soal. Peranan guru mengarahkan dan membimbing peserta didik untuk merangkum materi pada akhir pelajaran sangat penting (Debi et al., 2021; Apriyani et al., 2021). Hal ini dapat membantu peserta didik dalam memilih poin-poin materi yang dianggap penting (Nuryanto, Hasnawati, & Salim, 2022). Dalam pengamatan peneliti pada saat observasi, guru selalu mengingatkan dan mengarahkan peserta didik untuk merangkum materi dan semua jawaban benar yang ditampilkan setiap kelompok pada akhir pelajaran.

Kesalahan soal nomor 1, peserta didik tidak mengetahui tentang konsep penjumlahan bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan. Untuk melakukan setiap peragaan dimulai dari bilangan 0, jika bilangan pertama dalam suatu operasi hitung bertanda positif, maka arah panah menghadap ke bilangan positif dan bergerak maju dengan skala yang besarnya sama dengan bilangan pertama. Sebaliknya jika bilangan pertamanya bertanda negatif, maka arah panah menghadap ke bilangan negatif dan bergerak maju dengan skala yang besarnya sama dengan bilangan pertama. Apabila bilangan penambahnya merupakan bilangan positif, maka gerakan maju anak panah harus ke arah bilangan positif. Sebaliknya apabila bilangan penambahnya merupakan bilangan negatif maka gerakan maju anak panah juga harus ke arah bilangan negatif. Dalam operasi hitung penjumlahan bilangan bulat pada garis bilangan hasil akhir dilihat dari posisi akhir ujung anak panah. Dari hasil wawancara terlihat bahwa masih ada peserta didik yang menganggap bahwa 0 dalam operasi penjumlahan tidak dihitung. Peserta didik melakukan kesalahan prinsip dalam penjumlahan bilangan bulat, diakibatkan karena kecerobohan dan ketidaktelitian peserta didik dalam mengerjakan soal. Kesalahan prinsip yang dilakukan peserta didik terletak pada penentuan hasil akhir, dimana peserta didik tidak mengetahui berapa besarnya bilangan penambahnya. Apabila bilangan penambahnya merupakan bilangan positif, maka gerakan maju anak panah ke arah bilangan positif yang besarnya sama dengan bilangan penambahnya. Sebaliknya apabila bilangan penambahnya merupakan bilangan negatif maka gerakan maju anak panah juga harus ke arah bilangan negatif yang besarnya sama dengan bilangan penambahnya.

Kesalahan soal nomor 2, peserta didik tidak mengetahui tentang konsep pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan. Untuk melakukan setiap peragaan dimulai dari bilangan 0, jika bilangan pertama dalam suatu operasi hitung bertanda positif, maka arah panah menghadap ke bilangan positif dan bergerak maju dengan skala yang besarnya sama dengan bilangan pertama. Sebaliknya jika bilangan pertamanya bertanda negatif, maka arah panah menghadap ke bilangan negatif dan bergerak maju dengan skala yang besarnya sama dengan bilangan pertama. Apabila bilangan pengurangnya merupakan bilangan positif, maka arah panah menghadap ke bilangan positif dan bergerak mundur dengan skala yang besarnya sama dengan bilangan pengurangnya. Sebaliknya, apabila bilangan pengurangnya merupakan bilangan negatif, maka arah panah menghadap ke bilangan negatif dan bergerak mundur dengan skala yang besarnya sama dengan bilangan pengurangnya. Dalam operasi hitung pengurangan bilangan bulat pada garis bilangan hasil akhir dilihat dari posisi akhir pangkal anak panah.

Kesalahan soal nomor 3, peserta didik tidak mengetahui tentang konsep perkalian bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan. Peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan perkalian, yaitu peserta didik tidak mengetahui mana bilangan pengali dan mana bilangan yang dikalikan, sehingga dalam menentukan awal arah anak panah mengalami kesulitan. Seharusnya arah anak panah sama dengan jenis bilangan yang dikalikan. Jika bilangan pengalinya bertanda positif maka arah anak panah menghadap ke bilangan positif dan bergerak maju sebanyak “bilangan pengali” langkah dan setiap langkah sebanyak “bilangan yang dikali” skala, demikian sebaliknya jika bilangan pengalinya bertanda negatif maka arah anak panah menghadap ke bilangan negatif dan bergerak mundur sebanyak “bilangan pengali” langkah dan setiap langkah sebanyak “bilangan yang dikali” skala.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat kelas VII SMP yaitu kurangnya minat peserta didik untuk belajar matematika sehingga menyebabkan rendahnya prestasi belajar, motivasi belajar rendah, pembelajaran berkelompok yang tidak efektif, lebih mengunggulkan peserta didik yang aktif, dan pemberian pre-test guna mengecek sejauh mana daya ingat dan persiapan peserta didik tentang materi yang sudah diajarkan (Cahyani et al., 2023) dan yang akan diajarkan tidak pernah dilakukan demikian pula pemberian post-test guna mengecek apakah peserta didik dapat menyerap semua materi yang telah diberikan tidak pernah dilakukan, melainkan hanya diberikan tugas untuk dikerjakan di rumah. Pemberian contoh soal yang tidak disertai penjelasan yang lengkap.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) kesalahan yang dilakukan peserta didik, yaitu kesalahan konsep dan kesalahan prinsip. Kesalahan konsep berupa, peserta didik tidak memahami bahwa setiap melakukan peragaan harus dimulai dari nol, Keliru dalam membedakan arah bilangan positif dan bilangan negatif. Kesalahan prinsip berupa, peserta didik tidak mampu menentukan hasil dari operasi hitung bilangan bulat dengan benar; (2) faktor-faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan antara lain motivasi belajar rendah dan kurangnya minat peserta didik dalam mempelajari matematika, kecerobohan dan ketidaktepatan peserta didik dalam menyelesaikan soal, kondisi kelas yang kurang kondusif sehingga membuat peserta didik sulit dan terganggu memahami penjelasan guru akibatnya peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, dan pembelajaran berkelompok yang tidak efektif hanya mengunggulkan peserta didik yang mampu sedangkan peserta didik yang kurang hanya sebagai penonton. Penjelasan guru dalam memberikan contoh, tidak lengkap sehingga peserta didik tidak memahami secara sempurna tentang contoh yang diberikan guru.

Kepada guru SMP agar dalam melakukan proses pembelajaran didalam kelas tidak hanya pemberian PR tetapi diusahakan melakukan pre-test sebelum memulai dan post-test sebelum mengakhiri pembelajaran. Guru dalam memberikan contoh soal disertai dengan penjelasan yang lengkap. Peserta didik SMP agar lebih giat belajar matematika, dan memperhatikan setiap penjelasan guru, jangan malu untuk bertanya. Teliti dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Amir, M., F. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linear. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 159-169.

- Apryani, T., Kadir, Prajono, R., & Salim. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMP Pada Materi Garis Dan Sudut. *Jurnal Amal Pendidikan*, 2(3), 180-195.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Astutik, Y. (2015). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 3(1).
- Aqib, Z. (2013). *Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: Yrama Widya.
- Badaruddin., Kadir., & Anggo, M. (2016). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Hitung Pecahan Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(2), 43-56.
- Cahyawati, H., Salam, M., & Salim. (2022). The Effect of Problem based learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Jurnal Amal Pendidikan*, 3(3), 212-222.
- Debi, S., Kadir, Masi, L., & Salim. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Amal Pendidikan*, 2(2), 130-147.
- Djadir., Eru. L, & Darwis. M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Pada Operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat dan Alternatif Pemecahannya. *Jurnal Daya Matematis*, 4(1), 36-50.
- Evianti, R., Jafar., Busnawir., & Masi, L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX MTs Negeri 2 Kendari Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 138-149.
- Mamik. (2015). *Metode Kualitatif*. Sidoarjo: Zifata.
- Misbahuddi, & Hasan, I. (2013). *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nuryanto, Hasnawati, & Salim. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Amal Pendidikan*, 3(1), 53-63.
- Sudi, W., Jafar, Kadir, & Salim. (2022). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Amal Pendidikan*, 3(2), 160-171.
- Solido, A., Misu. L, & Salam, M. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Materi Pokok Limit Fungsi Pada Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). 1-13.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedra Group.
- Yulia, R., Fauzi., & Awaluddin. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Matematika Di Kelas V SDN 37 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 124-131.