

Pelatihan Penggunaan Media Kongkret dalam Penanaman Konsep pada Operasi Hitung Bilangan Bulat

Training on the Use of Concrete Media in Embedding Concepts in Integer Count Operation

I Nyoman Murdiana*, Sukayasa, Muh. Hasbi

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia

Abstrak Tujuan pelaksanaan pengabdian ini adalah (1) untuk memperkuat kemampuan guru SD dalam menggunakan media kongkret untuk menanamkan konsep operasi bilangan bulat (2) mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta pelatihan dalam menggunakan media kongkret untuk menanamkan konsep operasi bilangan bulat. Peserta pelatihan ini adalah guru SD Gugus V Kecamatan Palu Timur dengan jumlah peserta 25 orang. Metode pengabdian yang digunakan adalah presentasi, demonstrasi, pelatihan, dan tanya jawab. Hasil pelaksanaan pengabdian menunjukkan bahwa seluruh peserta sangat antusias mengikuti kegiatan pelatihan, dan seluruh peserta pelatihan telah memperoleh penguatan kemampuan menggunakan kongkret dalam pembelajaran operasi hitung bilangan bulat. Namun, temuan hasil angket menunjukkan bahwa masih ada peserta pelatihan mengalami kesalahan dalam menggunakan media kartu posinega dan garis bilangan. Kesalahan penggunaan kartu posinega terjadi pada operasi pengurangan yaitu penggunaan kartu netral agar operasi pengurangan bisa dilakukan. Sedangkan penggunaan garis bilangan, kesalahan yang ditemukan adalah tidak mengubah arah anak panah ketika operasinya pengurangan. Ketika anak panah tidak diubah maka dari langkah maju (penjumlahan) dan mundur (pengurangan) akan terjadi kesalahan. Responden juga masih sulit membedakan tanda operasi pengurangan dengan tanda bilangan (bilangan negatif), sehingga ketika responden mengerjakan pengurangan bilangan bulat positif dengan negatif atau negatif dengan negatif masih banyak responden yang salah membuat peragaan garis bilangan

Kata Kunci Pelatihan, Media Kongkret, Operasi Hitung, Bilangan Bulat

Abstract The purpose of implementing this service is (1) to strengthen the ability of elementary school teachers in using concrete media to instill the concept of integer operations (2) the mistakes made by trainees in using concrete media to instill the concept of integer operations. The participants of this training were teachers of SD Gugus V, East Palu District with a total of 25 participants. The service method used is presentation, demonstration, training and question and answer. The results of the service implementation show that all participants are very enthusiastic about participating in this training activity, and all training participants have obtained strengthening abilities to use concrete in learning integer arithmetic operations. However, the findings of the questionnaire showed that there were still trainees who experienced errors in using the posinega card and number line media. Errors in using posinega cards occur in subtraction operations, namely the use of neutral cards so that subtraction operations can be carried out. While using the number line, the error found is not changing the direction of the arrow when the operation is subtraction. If the arrows are not changed, then the forward (addition) and backward (subtract) steps will result in an error. Respondents also still find it difficult to distinguish the sign of the subtraction operation from the sign of a number (negative number), so that when the respondent is working on subtracting positive and negative integers or negative and negative integers, there are still many respondents who make the wrong number line demonstration.

Keywords Training, Concrete Media, Arithmetic Operations, Integers

Corresponding Author*

E-mail: inyomanmurdiana65@gmail.com

Received 30 November 2021; Accepted 25 January 2022; Available Online 18 March 2022

1. Pendahuluan

Belajar menurut teori kognitif merupakan perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu berbentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur (Sutarto, 2017). Berdasarkan taksonomi Bloom yang direvisi nampak bahwa aspek kognitif memahami merupakan aspek mendasar yang harus dimiliki siswa sebelum masuk pada kemampuan mengaplikasikan, mensintesa, mengevaluasi, dan mengkreasi (Gunawan & Palupi, 2012). Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika sekolah adalah memahami konsep matematika, mendeskripsikan keterkaitan antar konsep matematika (Kemendikbud, 2016). Berdasarkan uraian tersebut, terlihat bahwa pemahaman konsep merupakan aspek penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika.

Bagi siswa SD memahami konsep matematika sangatlah sulit, karena konsep-konsep dalam matematika bersifat abstrak sedangkan siswa SD (anak usia 7-12 tahun) masih berada pada tahap operasional kongkret. Menurut Teori Piaget (Juwantara, 2019; Ibda, 2015) bahwa pada tahap ini, anak sudah cukup matang untuk menggunakan pemikiran logika atau operasi, tetapi hanya untuk objek fisik yang ada saat ini. Namun, tanpa objek fisik di hadapan mereka, anak-anak pada tahap operasional kongkret masih mengalami kesulitan besar dalam menyelesaikan tugas-tugas logika. Oleh karena itu, seorang guru perlu upaya untuk mengkonkretkan konsep abstrak matematika agar mudah dipahami oleh siswa SD, yaitu dengan menggunakan media kongkret dalam pembelajaran matematika.

Hasil wawancara tim pengabdian dengan ketua Gugus V Palu Timur pada tanggal 10 Januari 2021 diperoleh informasi bahwa kebanyakan siswa SD Kelas IV di Wilayah Gugus V Palu Timur masih sulit memahami konsep operasi hitung bilangan bulat, terutama untuk operasi hitung yang melibatkan dua bilangan yang belainan tanda (positif dan negatif). Banyak siswa masih salah dalam menentukan hasil operasi hitung bilangan bulat positif dan negatif. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa para guru di Gugus V Palu Timur telah menggunakan berbagai metode dan teknik mengajar dalam pembelajaran materi bilangan bulat. Namun, kebanyakan siswa sulit memahami konsep pada operasi hitung bilangan bulat.

Pengalaman tim pengabdian ketika menjadi instruktur PPG Guru SD menunjukkan bahwa kebanyakan guru SD mengajarkan operasi hitung bilangan bulat lebih menekankan hapalan (*roote learning*) tanpa penanaman konsep yang baik. Kebanyakan guru belum mampu menerapkan media kongkret dalam melaksanakan pembelajaran, guru masih terpaku pada penggunaan gambar-gambar yang ada pada buku siswa (tekstual) yang masih bersifat abstrak. Oleh karena itu, perlu pelatihan penggunaan media kongkret dalam menanamkan konsep pada operasi bilangan bulat. Ada banyak media kongkret yang dapat digunakan dalam menanamkan konsep pada operasi bilangan bulat, misalnya kartu berwarna, mistar geser, garis bilangan, alat peraga muatan, dan sebagainya. Penggunaan alat peraga kongkret memungkinkan konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi dipahami oleh siswa dan pembelajaran akan

berlangsung dalam suasana yang menyenangkan sebab siswa belajar sambil bermain. Hasil penelitian Sumarjilah (2015) menunjukkan bahwa penggunaan media kongkret dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan bilangan pada siswa kelas I SDN Rejoagung 01 Kecamatan Semboro Kabupaten Jember.

Penggunaan media kongkret dalam pembelajaran sangat sesuai dengan perkembangan kognitif siswa SD. Menurut Teori Piaget bahwa anak yang berusia 6–13 tahun masih berada pada tahap berpikir operasional kongkret artinya siswa SD belum mampu memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak (Ibda, 2015; Marinda, 2020). Anak hanya bisa memahami konsep-konsep yang abstrak melalui peragaan media kongkret. Penggunaan media kongkret juga memberikan pengalaman yang lebih bermakna bagi siswa sehingga tidak mudah lupa pada materi pembelajaran, sebab siswa mengalami secara langsung (*direct experience*). Hal ini sesuai dengan teori Kerucut Pengalaman Dale bahwa ketika anak belajar melalui pengalaman langsung (*direct experiences*) maka pembelajaran menjadi menyenangkan dan sesuai dengan dunia anak-anak yaitu belajar sambil bermain (Sari, 2019).

Tujuan kegiatan pelatihan ini adalah (1) untuk memperkuat kemampuan guru SD dalam menggunakan media kongkret untuk menanamkan konsep operasi bilangan bulat dan (2) mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta pelatihan dalam menggunakan media kongkret untuk menanamkan konsep operasi bilangan bulat. Sedangkan manfaat pelaksanaan pelatihan ini adalah guru SD dapat merancang media kongkret untuk digunakan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan benda-benda yang ada di sekitar dan guru SD terampil menggunakan media kongkret dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep pada operasi hitung bilangan bulat.

2. Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 4 September 2021 bertempat di SDN Tondo Jl. RE. Martadinata, Kelurahan Tondo, Kota Palu. Peserta pelatihan adalah guru-guru SD Gugus V Palu Timur yang terdiri dari 11 SD. Masing-masing sekolah diambil 2 orang guru sehingga jumlah seluruh peserta pelatihan adalah 25 guru. Pemilihan peserta pelatihan diutamakan guru kelas VI sebab materi bilangan bulat diajarkan di kelas VI serta pertimbangan kepala sekolah dari masing-masing sekolah. Instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpulan data adalah angket yang jawabannya menuntun peserta pelatihan mendeskripsikan cara menggunakan media kongkret dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan bulat. Instrumen ini diberikaan setelah seluruh kegiatan pelatihan selesai dilaksanakan. Data yang terkumpul dianalisis dengan analisis deskriptif yaitu mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan guru dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan bulat.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari presentasi, demonstrasi, pelatihan, dan tanya jawab. Adapun deskripsi metode pelaksanaan pengabdian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Metode Pelaksanaan Pengabdian

No.	Metode	Penggunaan
1.	Presentasi	Menyajikan informasi terkait materi media pembelajaran, cara pembuatan, dan penggunaannya.
2.	Demonstrasi	Memperagakan pelatihan tentang cara menggunakan media kongkret dalam pembelajaran operasi hitung bilangan bulat.
3.	Pelatihan	Melatih peserta menggunakan alat peraga kongkret dalam menanamkan konsep operasi hitung bilangan bulat
4.	Tanya Jawab	Mengetahui dan memberikan solusi terkait berbagai masalah dalam penerapan media kongkret

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu (1) deskripsi penggunaan media kartu posinega dalam menanamkan konsep pada operasi hitung bilangan bulat, (2) deskripsi penggunaan media mistar bilangan bulat dalam menanamkan konsep pada operasi hitung bilangan bulat, dan (3) deskripsi hasil penyebaran instrumen pengabdian

Deskripsi Penggunaan Media Kartu Posinega dalam Menanamkan Konsep pada Operasi Hitung Bilangan Bulat

Kegiatan ini diawali dengan presentasi tentang cara menggunakan kartu posinega dalam menanamkan konsep pada operasi bilangan bulat. Materi yang dipresentasikan meliputi berbagai representasi tentang bilangan beberapa bilangan bulat dengan menggunakan kartu posinega sebagai dasar sebelum melakukan operasi hitung bilangan bulat.

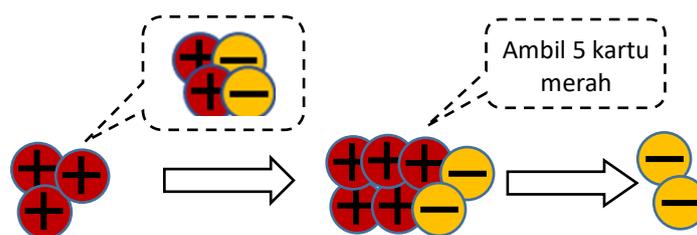
Selanjutnya tim pengabdian melakukan demonstrasi tentang cara menggunakan kartu posinega untuk menanamkan konsep operasi penjumlahan dan pengurangan. Pada operasi penjumlahan digunakan istilah “dipasangkan” yaitu memasangkan satu set kartu bertanda positif dengan satu set kartu bertanda negatif. Kartu yang telah berpasangan diberi nilai nol dan kartu yang tidak memiliki pasangan adalah hasil operasi penjumlahan bilangan bulat. Kartu yang tidak memiliki pasangan (positif atau negatif) merupakan hasil dari operasi penjumlahan.



Gambar 1. Dua peserta pelatihan sedang memperagakan penjumlahan bilangan bulat dengan menggunakan kartu posinega

Selanjutnya melalui demonstrasi tim pengabdian mendemonstrasikan cara menggunakan kartu posinega dalam menanamkan konsep pengurangan. Untuk operasi pengurangan istilah yang digunakan adalah “ambil” atau mengambil, maksudnya adalah mengambil sejumlah kartu (positif atau negatif) dari sekumpulan kartu yang telah disediakan. Bilangan yang dikurangi adalah kartu yang disediakan, sedangkan pengurang adalah kartu yang diambil dari kartu yang disediakan.

Contoh penggunaan kartu posinega dalam menanamkan konsep pengurangan pada soal yaitu tentukanlah hasil dari $3 - 5 = \dots$. Adapun caranya adalah menyediakan 3 kartu positif, kemudian ambil 5 kartu positif dari kartu yang disediakan. Karena kartu positif yang akan diambil tidak cukup (hanya tersedia 3 kartu positif) maka tambahkan kartu netral sedemikian sehingga banyaknya kartu positif menjadi 5. Dalam hal ini kartu netral yang ditambahkan adalah 2 kartu positif dan 2 kartu negatif. Selanjutnya, ambil 5 buah kartu positif sehingga yang tersisa adalah 2 kartu negatif. Jadi $3 - 5 = -2$



Gambar 2. Peragaan dari $3 - 5 = -2$

Selama proses demonstrasi tentang operasi pengurangan dengan kartu posinega, masih banyak peserta pelatihan bingung mengapa $3 - 5 = -2$. Ketika salah satu dari peserta memperagakan soal yang berbeda dalam kasus yang sama, terlihat peserta tersebut melakukan kesalahan. Adapun kesalahan yang dilakukan adalah memasang kartu positif dan kartu negatif (seperti pada penjumlahan) sehingga diperoleh dua pasang kartu positif-negatif. Setelah tim pengabdian menjelaskan kembali tentang cara melakukan pengurangan untuk soal tersebut, akhirnya peserta dapat memahaminya.

Deskripsi Penggunaan Media Mistar Bilangan Bulat untuk Menanamkan Konsep Pada Operasi Hitung Bilangan Bulat

Media mistar bilangan bulat yang digunakan dalam menjelaskan konsep pada operasi bilangan bulat harus dibuat sendiri oleh guru agar angka-angka yang tercantum pada mistar terlihat jelas oleh siswa. Penggunaan media mistar bilangan bulat untuk menanamkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, ada beberapa kesepakatan yang diperlukan, yaitu (1) selalu *start* dari nol, (2) bilangan positif berarti arah panah ke kanan, (3) bilangan negatif berarti arah panah ke kiri, (4) operasi penjumlahan berarti maju, dan (5) operasi pengurangan berarti mundur.

Setelah menjelaskan aturan penggunaan mistar bilangan bulat, selanjutnya tim pengabdian mendemonstrasikan cara menggunakan media mistar bilangan bulat dengan menampilkan beberapa contoh, salah satu diantaranya adalah $3 + (-5) = \dots$. Kemudian Tim pengabdian menjelaskan cara menggunakan mistar bilangan bulat untuk menyelesaikan soal tersebut sesuai aturan yang telah disepakati. Adapun penjelasan tim pengabdian adalah sebagai berikut.

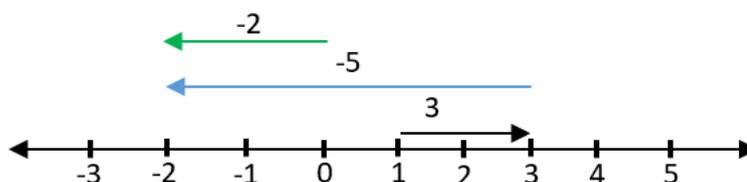
1. Sesuai kesepakatan, mula-mula *start* dari nol (tim pengabdian menempatkan boneka pada titik nol)
2. Tiga (3) adalah bilangan bulat positif, maka melangkah ke kanan sebanyak tiga langkah (tim pengabdian menggerakkan boneka 3 langkah ke kanan dan berhenti di bilangan 3).
3. Lima (5) adalah bilangan negative, maka boneka ke kiri (tim pengabdian membalikkan arah boneka ke kiri)
4. Penjumlahan adalah maju, maka boneka digerakkan maju 5 langkah dan berhenti di bilangan -2.
5. Jadi $3 + (-5) = -2$



Gambar 3. Demonstrasi penggunaan mistar bilangan bulat pada penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat

Setelah memperagakan secara kongkret dengan menggunakan media mistar bilangan bulat, selanjutnya tim pengabdian menggambar peragaan tersebut di papan tulis

dengan menggunakan garis bilangan. Adapun proses untuk menentukan hasil dari $3 + (-5) = \dots$ dengan menggunakan garis bilangan terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peragaan $3 + (-5) = -2$ dengan garis bilangan

Deskripsi Hasil Penyebaran Instrumen Pengabdian

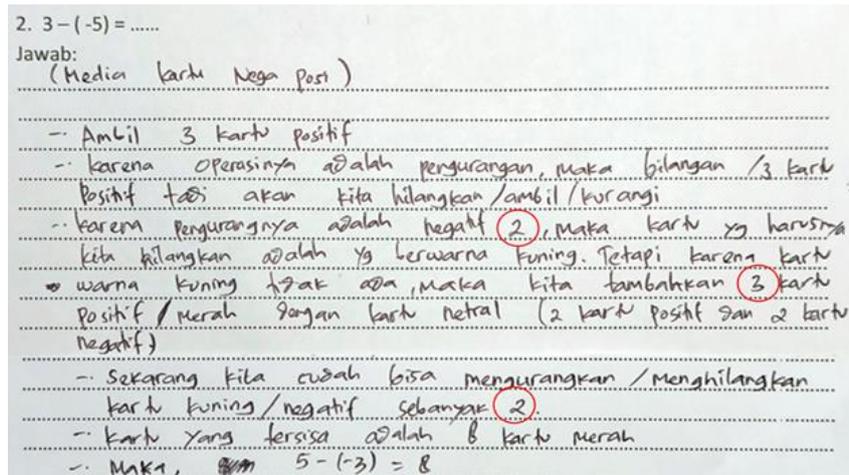
Angket yang diberikan memuat tiga pertanyaan dalam bentuk uraian bebas, pertanyaan nomor satu tentang penjumlahan bilangan bulat positif dan negatif, nomor dua tentang pengurangan bilangan positif oleh bilangan negatif, dan pertanyaan nomor 3 tentang pengurangan bilangan bulat negatif oleh bilangan bulat positif. Setiap peserta diberikan kebebasan dalam menjawab pertanyaan angket. Peserta bebas memilih media yang dianggap paling mudah penggunaan bagi peserta sendiri, sebab dalam praktiknya di kelas, tidak semua media tersebut digunakan secara bersamaan. Adapun hasil angket penggunaan media konkret dalam menanamkan konsep pada operasi hitung bilangan bulat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Angket Penggunaan Media Konkret dalam Menanamkan Konsep Operasi pada Operasi Hitung Bilangan Bulat

Nomor Soal	Media Pembelajaran		
	Kartu Posinega	Garis Bilangan	Mistar Geser
1	10	15	0
2	10	12	3
3	9	16	0

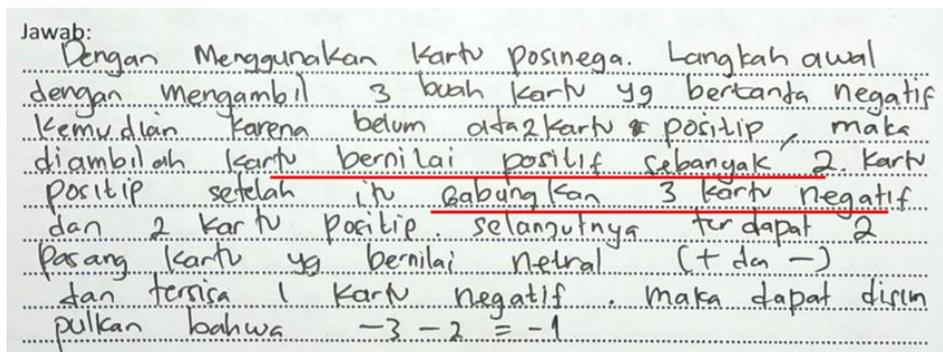
Deskripsi Hasil Angket Penggunaan Alat Peraga Kartu Posinega dalam Menanamkan Konsep Operasi Bilangan Bulat

Sesuai hasil yang disajikan pada Tabel 2 terlihat bahwa ada 10 guru yang memilih menggunakan kartu posinega dalam menyelesaikan soal angket nomor 1, 10 orang untuk soal nomor 2, dan 9 orang untuk soal nomor 3. Setelah melakukan analisis jawaban responden, nampak bahwa sebagian besar responden telah mampu menggunakan media kartu posinega dalam menyelesaikan ketiga soal angket tersebut. Namun, ada juga responden yang mengalami kesalahan dalam menggunakan kartu posinega. Kesalahan tersebut nampak dalam menentukan solusi dari soal nomor 2 yaitu $3 - (-5) = \dots$



Gambar 5. Kekeliruan responden menggunakan kartu posinega dalam menentukan solusi $5 - (-3) = \dots$

Berdasarkan Gambar 5 terlihat beberapa kekeliruan yang dilakukan oleh responden dalam menggunakan kartu posinega, yaitu (1) responden keliru dalam menentukan pengurang. Dari jawaban yang diberikan responden terlihat bahwa pengurangnya adalah negatif 2, padahal pengurangnya adalah negatif 5; (2) menambahkan 3 kartu positif (merah), padahal harus menambahkan unsur netral yang memuat kartu negatif (kuning) sebanyak 5 kartu; (3) pada langkah mengambil kartu (mengurangkan), responden menuliskan “sekarang kita sudah bisa mengurangi/menghilangkan kartu kuning/negatif sebanyak 2”, padahal kartu yang harus dihilangkan adalah kartu kuning sebanyak 5 kartu. Selanjutnya untuk soal nomor 3, yaitu $-3 - 2 = \dots$ kekeliruan yang dilakukan responden disajikan pada Gambar 6.

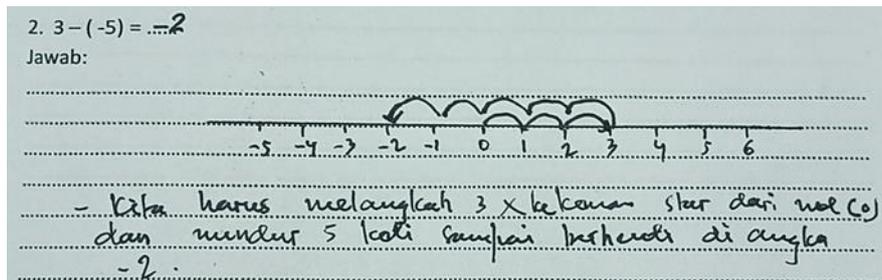


Gambar 6. Kekeliruan responden menggunakan kartu posinega dalam menyelesaikan soal $-3 - 2 = \dots$

Berdasarkan Gambar 6 diperoleh informasi tentang kekeliruan yang dilakukan responden adalah (1) pengambilan kartu positif sebanyak 2 kartu seharusnya soal ditambahkan dengan unsur netral (nol) yang memuat kartu positif 2 kartu; (2) melakukan penggabungan, padahal seharusnya mengambil (bukan menggabungkan) sebab kalimat soal adalah pengurangan, sehingga hasil yang diperoleh salah yaitu -1 yang seharusnya adalah -5.

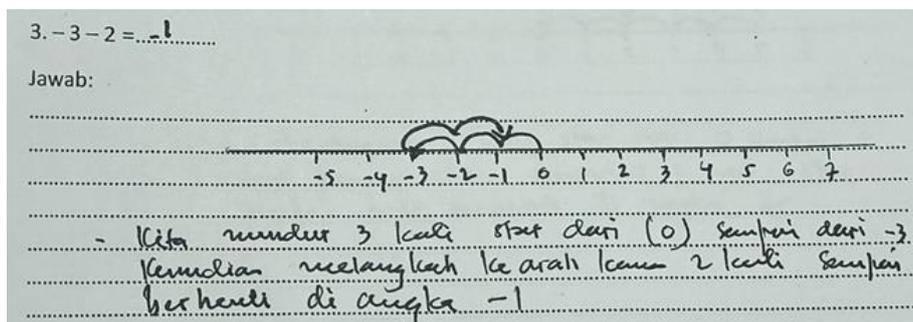
Deskripsi Hasil Angket tentang Penggunaan Alat Peraga Garis Bilangan dalam Menanamkan Konsep Operasi Bilangan Bulat

Berdasarkan paparan data yang disajikan pada Tabel 2 bahwa ada 15 guru yang memilih menggunakan garis bilangan dalam menyelesaikan soal angket nomor 1, 12 orang untuk soal nomor 2 dan 16 orang untuk soal nomor 3. Setelah melakukan analisis jawaban responden, diperoleh informasi bahwa sebagian besar responden telah mampu menggunakan garis bilangan dalam menyelesaikan ketiga soal. Namun, masih ada beberapa kekeliruan yang ditemukan dalam menggunakan garis bilangan. Kekeliruan itu nampak pada penyelesaian soal nomor 2 dan 3.



Gambar 7. Pekerjaan responden dalam menggunakan garis bilangan pada soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 7, pada langkah pertama responden sudah melakukan dengan benar, yaitu melangkah ke kanan sebanyak 3 langkah. Adapun kekeliruan yang dilakukan oleh responden adalah tidak mengubah arah panah, sebab bilangan kedua adalah negatif. Karena responden tidak mengubah arah anak panah (tetap arah kanan), maka saat melangkah sebanyak 5 langkah, maka hasilnya adalah -2. Padahal seharusnya ketika arah panah diubah menghadap ke kiri lalu mundur (karena pengurangan) 5 langkah maka tiba di titik 8.

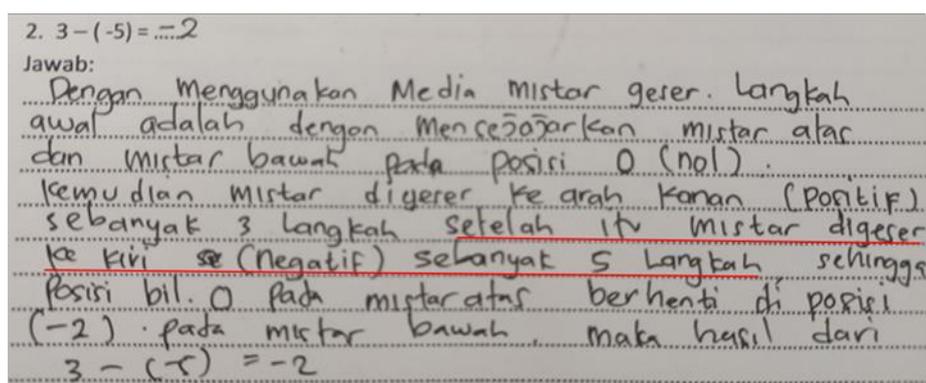


Gambar 8. Jawaban responden dalam menggunakan garis bilangan pada soal nomor 3

Berdasarkan Gambar 8 nampak kekeliruan yang dilakukan oleh responden adalah “melangkah ke arah 2” dari titik -3. Padahal seharusnya adalah dari titik -3 kita harus maju 2 langkah dan kita tiba di titik -5.

Deskripsi Hasil Angket tentang Penggunaan Alat Peraga Mistar Geser dalam Menanamkan Konsep Operasi Bilangan Bulat

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa ada 3 guru yang menggunakan mistar geser dalam menjawab pertanyaan angket dan pertanyaan yang dijawab oleh ketiga guru tersebut adalah pertanyaan nomor 2 yaitu $3 - (-5) = \dots$. Dari ketiga guru yang menjawab dengan menggunakan media mistar geser, satu orang guru mengalami kekeliruan. Kekeliruan yang dialami oleh responden dalam menggunakan garis bilangan untuk menyelesaikan pengurangan; $3 - (-5) = \dots$ disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Jawaban responden dalam menggunakan media mistar geser

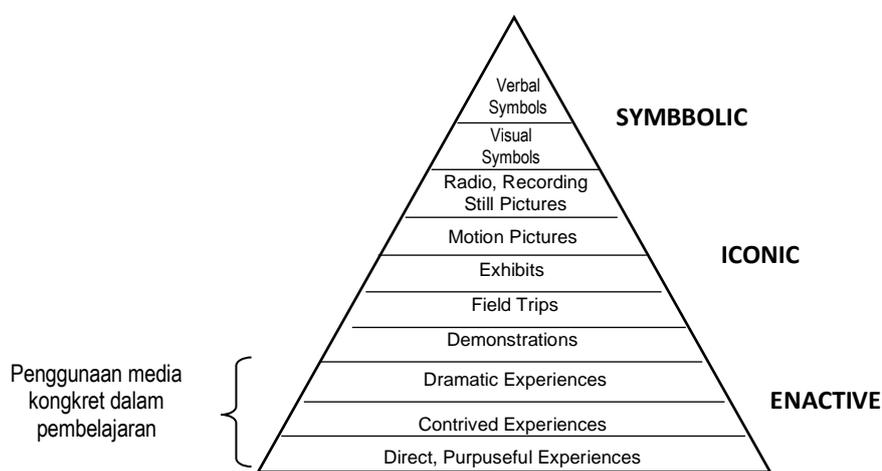
Berdasarkan Gambar 9 terlihat bahwa langkah pertama responden sudah benar yaitu mengimpitkan titik nol pada mistar atas dengan titik nol pada mistar bawah. Demikian juga langkah kedua jawaban responden sudah benar, yaitu menggeser mistar atas ke kanan sedemikian sehingga titik nol pada mistar atas berimpit dengan titik 3 pada mistar bawah. Kekeliruan terjadi pada langkah ketiga yaitu responden menggeser mistar atas ke kiri sebanyak 5 langkah sehingga posisi nol pada mistar atas berhenti di posisi -2 yang mengakibatkan hasil dari $3 - (-5) = 2$. Langkah yang seharusnya adalah maju ke arah kanan sebanyak 5 langkah sehingga angka 5 pada mistar atas berimpit dengan angka 8 pada mistar bawah. Jadi, $3 - (-5) = 8$.

Pembahasan

Pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar harus mendapat perhatian yang sangat serius dari semua pihak, terutama guru SD dan orang tua siswa. Guru SD dalam mengajarkan matematika mutlak harus menggunakan media kongkret sebab menurut Piaget bahwa level berpikir (perkembangan kognitif) anak usia 6-12 tahun (siswa SD) masih berada pada tahap operasi kongkret (Ibda, 2015). Ciri-ciri berpikir anak pada tahap operasi kongkret meliputi pola berpikir dalam memahami konsep yang abstrak masih terikat pada benda konkret, belum mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan kombinasi urutan operasi pada masalah yang kompleks, serta mampu mengelompokkan objek berdasarkan kesamaan sifat-sifat tertentu, dapat mengadakan korespondensi satu-satu dan dapat berpikir membalik (Khoiriah, 2016).

Materi operasi bilangan bulat merupakan materi esensial yang harus dikuasai siswa, sebab materi ini banyak digunakan dalam materi-materi yang lebih tinggi seperti operasi pada bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, dan sebagainya. Menurut Hanik (2017) anak-anak melakukan operasi hitung bilangan bulat yang sederhana pada kehidupan sehari-hari, permainan atau bahkan dalam sebuah lagu. Sedangkan menurut Russeffendi (Nurhaeni et al., 2019) bahwa alasan materi bilangan bulat diajarkan kepada siswa SD yaitu: (1) dalam kehidupan sehari-hari banyak keadaan yang memerlukan konsep bilangan bulat, misalnya untung rugi, bergerak ke kanan dan ke kiri, maju mundur, dan sebagainya, (2) agar penggunaan dari operasi hitung $+$, $-$, $:$ dan \times lebih luas dan dalam, (3) supaya ada kaitannya dengan pelajaran ditingkat yang lebih tinggi, (4) agar siswa berkenalan dengan bilangan yang akan diberikan di tingkat yang lebih tinggi, (5) konsep bilangan bulat dapat dipahami anak asal penyampaiannya sesuai dengan kemampuan.

Penggunaan media kongkret dalam pembelajaran matematika, selain dilandasi tingkat perkembangan kognitif siswa juga didasarkan pada Kerucut Pengalaman Dale bahwa penggunaan media kongkret dalam pembelajaran akan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Edgar Dale (Sari, 2019) menunjukkan pengalaman yang diperoleh dalam menggunakan media dari paling kongkret (bagian paling bawah) hingga paling abstrak (bagian paling atas) yaitu: (1) pengalaman langsung, pengalaman yang disengaja, (2) pengalaman yang dibuat-buat, (3) partisipasi dramatis, (4) demonstrasi, (5) kunjungan lapangan, (6) pameran, (7) gambar bergerak, (8) rekaman radio, gambar diam (audio dengan visual gambar), (9) simbol visual, (10) simbol verbal. Ilustrasi lengkap terkait Kerucut Pengalaman Dale dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. *Dale's Cone of Experiences*

Media pembelajaran memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Kemp dan Dayton (Karo-Karo & Rohani, 2018) mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu: (1) penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan (2) proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan

menarik, (3) proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, (4) efisiensi dalam waktu dan tenaga, (5) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, (6) media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, (7) media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar, dan (8) merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif. Beberapa media yang cocok digunakan untuk menanamkan konsep operasi hitung bilangan bulat yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini yaitu kartu posinega, garis bilangan dan mistar geser.

Penggunaan kartu posinega dapat membantu siswa memahami konsep operasi bilangan bulat. Hal ini sejalan hasil penelitian Batty et al. (2019) bahwa menggunakan media kartu pada pokok bahasan operasi bilangan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Merauke. Demikian juga hasil penelitian Nurhaeni et al. (2019) bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media kartu bilangan terhadap pemahaman siswa mengenai operasi pengurangan bilangan bulat.

Penggunaan media mistar bilangan dalam pembelajaran operasi hitung bilangan bulat sangat relevan sebab pada umumnya untuk merepresentasikan bilangan digunakan garis yang lazim disebut garis bilangan. Garis bilangan adalah bentuk ikonik (*iconic representation*) dari mistar bilangan. Sebelum seorang guru menggunakan garis bilangan sebaiknya guru perlu menggunakan mistar bilangan agar terjadi kesinambungan proses representasi yaitu dari *enaktif* (kongkret), *iconic* (gambar) dan *symbolic* (symbol). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan garis bilangan berpengaruh positif terhadap hasil dan proses belajar siswa. Hasil penelitian Ermawati (2016) menunjukkan bahwa penerapan metode ekspositori berbantuan media garis bilangan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menghitung operasi bilangan bulat yang ditunjukkan dari hasil tes evaluasi dan dapat meningkatkan aktivitas siswa yang ditunjukkan dari hasil observasi. Alawiah dan Ichsan (2017) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika dan keaktifan siswa dengan menggunakan media garis bilangan di kelas V SD Negeri Cibunian 01 Bogor. Demikian juga penelitian Lubis (2017) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan media garis bilangan dapat meningkatkan kemampuan berhitung bilangan bulat pada siswa kelas IV MIS Nurul Hasanah Lubuk Pakam, Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang Tahun Pelajaran 2016/2017.

Media mistar geser merupakan satu diantara beberapa media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menanamkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Namun demikian, para guru harus merancang sendiri media mistar geser karena media tersebut tidak dijual di toko. Hasil penelitian Ali et al. (2019) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa pada penerapan model kooperatif tipe STAD berbantuan media mistar geser dan video mistar geser. Pembelajaran dengan berbantuan media mistar hitung lebih baik dari pada berbantuan video mistar hitung. Demikian juga hasil penelitian Rahmatia & Armin (2020) menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga mistar hitung dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri 5 Mawasangka pada materi bilangan bulat.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pelatihan penggunaan media kongkret dalam penanaman konsep pada operasi hitung bilangan bulat mampu memperkuat kemampuan peserta pelatihan menggunakan media kongkret dalam pembelajaran materi operasi hitung bilangan bulat. Hal ini terlihat antusias dan respon positif dari semua peserta pelatihan dalam mengikuti kegiatan pelatihan serta sebagian besar peserta pelatihan telah mampu menggunakan media kongkret.
2. Beberapa kesalahan dalam menggunakan media kongkret masih dilakukan oleh peserta pelatihan antara lain:
 - a. Kesalahan pada penggunaan kartu posinega adalah pada penggunaan kartu netral agar operasi pengurangan bisa dilakukan. Karena operasi pengurangan menggunakan istilah “mengambil” maka sejumlah kartu yang akan diambil kadang-kadang tidak ada, sehingga perlu ditambahkan dengan kartu netral.
 - b. Pada penggunaan garis bilangan, kesalahan yang ditemukan adalah tidak mengubah arah anak panah ketika operasinya pengurangan. Ketika anak panah tidak diubah maka dari langkah maju (penjumlahan) dan mundur (pengurangan) akan terjadi kesalahan.

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Penggunaan media kongkret dalam pembelajaran matematika pada jenjang SD masih perlu dilakukan terutama dalam penyediaan alat peraga. Alat peraga yang digunakan kebanyakan tidak dijual di toko sehingga guru-guru perlu berbuat sesuatu agar bisa mengkongkretkan materi ajar.
2. Pelatihan penggunaan media kongkret dalam pembelajaran bilangan bulat masih perlu dilakukan lagi karena dari hasil analisis kesalahan jawaban responden masih terdapat kesalahan-kesalahan dalam menggunakan media kongkret berupa kartu posinega atau garis bilangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiah, N., & Ichsan, M. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Media Garis Bilangan. *Didaktika Tauhidi*, 4(1), 44-58.
- Ali, A. M., Alimuddin, & Asdar. (2019). Komparasi Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Mistar Geser Bilangan Bulat dan Media Video Mistar Geser Pada Kelas VII SMP. *Issues in Mathematics Education*, 3(2), 140 – 147.
- Batty, M., Fitrianti, H., & Palittin, I. D. (2019). Pemanfaatan Media Kartu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Operasi Bilangan. *Magistra: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 83-89.
- Ermawati, Sri Eti. (2016). Peningkatan Menghitung Operasi Bilangan Bulat dengan Metode Ekspository Berbantuan Media Garis Bilangan. *Didaktikum: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 17(2), 1-6.

- Gunawan, I., & Palupi. (2012). Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran dan Penilaian. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2(2), 98-118.
- Hanik, U. (2017). Pembelajaran Konsep Operasi Hitung (Penjumlahan dan Pengurangan) Bilangan Bulat di Sekolah Dasar. *EduMath: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 21- 37.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Jurnal Intelektual*, 3(1), 27-38.
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27-34.
- Karo-Karo, I.R., & Rohani. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *AXIOM*, 7(1), 91-96
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses*
- Khoiriah, S. (2016) Penggunaan Kartu Berwarna Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat di Kelas IV SD Inpres 2 Slametharjo Kecamatan Moilong. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4(12), 1-12.
- Lubis, E. L.S. (2017, Mei). Penggunaan Media Garis Bilangan untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Bilangan Bulat pada Siswa Kelas IV MIS Nurul Hasanah Lubuk Pakam Tahun Pelajaran 2016/2017 [Makalah Presentasi]. *Seminar Nasional Matematika: Peran Alumni Matematika dalam Membangun Jejaring Kerja dan Peningkatan Kualitas Pendidikan*, Fakultas Matematika Universitas Negeri Medan (19-28).
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 13(1), 116 – 152.
- Nurhaeni, N., Pranata, O. H., & Respati, R. (2019). Pengaruh Media Kartu Bilangan terhadap Pemahaman Siswa Mengenai Operasi Pengurangan Bilangan Bulat. *Pedagogik*, 6(1), 58-67.
- Rahmatia & Armin, R. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Mistar Hitung pada Operasi Bilangan Bulat. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 6(1), 35-42.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keragaman Gaya Belajar untuk Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *MUDIR: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 42-57.
- Sumarjilah. (2015). Penggunaan Media Kongkrit Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Pada Siswa Kelas I SDN Rejoagung 01 Kabupaten Jember. *Pancaran*, 4(4), 69-78.
- Sutarto. (2017). Teori Kognitif dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Islamic Counseling*, 1(2), 1 -25