

## Pemahaman Konsep Operasi Hitung Bilangan Bulat Peserta Didik SMP melalui *Brain-Based Learning*

Raudhatul Jannah<sup>1</sup>, Anizar Ahmad<sup>2</sup>, M. Duskri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika FTK UIN Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia

Email: [raudhatuljannah.oja@gmail.com](mailto:raudhatuljannah.oja@gmail.com)

**Abstract.** *Curriculum 2013 mandates that learners should be able to understand mathematical concepts well, making it easier for learners to solve the problems of mathematics. However, there are still many students who are not able to understand mathematical concepts well, including the concept of integer arithmetic operations. This is because students think math as a complicated subject, so make the most of students do not like math. Therefore, teachers should be able to create learning that presents a fun and challenging atmosphere that make learners more excited. This study aims to determine the understanding of the concept of integer arithmetic operations of learners after participating in Brain-Based Learning. This type of research is experimental research with quantitative and qualitative approaches. This research was conducted in one of the Year 7 classes in the SMPIT Al-Azhar Banda Aceh. The results showed that the understanding of the concept of learners after participating in Brain-Based Learning (BBL) categorized as good, as seen from the values obtained by the four students were selected as subjects in this study. Learners who initially operate regardless of the sign of the times and to come to understand that multiplication and division should be done first. Likewise, with learners who initially was mistaken in operating the positive and negative integers, once implemented, BBL has been able to do it right and achieve some indicators of understanding of the concept.*

**Keywords:** *Understanding the concept, Brain Based Learning.*

### Pendahuluan

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 berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan rumus serta menggunakannya, sehingga dari model matematika dapat dituangkan menjadi suatu kalimat, tabel, diagram, maupun grafik. Tujuan mempelajari matematika untuk memperoleh kemampuan-kemampuan dalam menggunakan algoritma, melakukan manipulasi secara matematika, mengorganisasikan data, memanfaatkan simbol, tabel, grafik, dan membuatnya, mengenal dan menemukan pola dan konsep, menarik kesimpulan, membuat kalimat atau model matematika, membuat interpretasi bangun geometri, memahami pengukuran dan satuannya, serta menggunakan alat hitung dan alat bantu lainnya dalam matematika, seperti tabel matematika, kalkulator, dan komputer untuk memecahkan masalah (Suherman, 2003).

Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP juga dijelaskan beberapa tujuan pelajaran matematika, salah satunya yaitu agar peserta didik mampu memahami konsep

matematika, memiliki kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Termasuk dalam kecakapan ini adalah melakukan algoritma atau prosedur, yaitu kompetensi yang ditunjukkan saat bekerja dan menerapkan konsep-konsep matematika seperti melakukan operasi hitung, melakukan operasi aljabar, melakukan manipulasi aljabar, dan keterampilan melakukan pengukuran dan melukis/ menggambarkan/merepresentasikan konsep keruangan.

Berdasarkan beberapa tujuan pembelajaran matematika yang diungkapkan di atas, terlihat bahwa kemampuan memahami konsep matematika merupakan salah satu dari beberapa komponen yang harus dicapai dalam pembelajaran. Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan mengungkapkan suatu materi yang disajikan dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya (Chiu, 2000). Pemahaman konsep peserta didik terhadap penguasaan pada sejumlah materi pelajaran ditandai dengan mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Sanjaya, 2009). Donovan, Bransford dan Pellegrion (Jbeili, 2012) menyatakan bahwa pemahaman konsep menunjuk kepada kemampuan peserta didik untuk menghubungkan gagasan baru dalam matematika dengan gagasan yang mereka ketahui untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara-cara yang berbeda. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami apa yang telah dipelajari yang ditandai dengan mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk yang lebih sederhana dan mudah dimengerti. .

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika (Depdiknas, 2003). Ungkapan tersebut menunjukkan bahwa pentingnya pemahaman konsep dari setiap yang dipelajari dalam matematika. Pemahaman konsep yang baik akan memudahkan peserta didik dalam memahami, mengaplikasikan dan menyelesaikan permasalahan matematika. Peserta didik yang tidak memahami konsep akan sangat sulit untuk menuju ke proses pembelajaran yang lebih tinggi, seberapa pun hebatnya peserta didik menghafal rumus matematika tetap tidak akan bermanfaat jika konsep dasarnya tidak dipahami. Hal ini didukung oleh Zulkardi (2003) yang menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang menekankan pada konsep, yang mengakibatkan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna. Namun kenyataan yang terjadi, masih banyak peserta didik yang belum memahami konsep dengan baik, khususnya pada materi operasi hitung bilangan bulat. Hal ini terlihat dari hasil observasi awal yang dilakukan di SMPIT Al Azhar Banda Aceh bahwa sebagian besar peserta didik tidak mampu mengoperasikan bilangan bertanda positif dan negatif

dengan benar, masih ada peserta didik yang mengerjakan operasi penjumlahan terlebih dahulu tanpa memperhatikan operasi perkalian atau pembagian, bahkan ada yang tidak mengerti sama sekali.

Upaya untuk mengatasi hal tersebut, guru harus lebih inovatif dan kreatif dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran yang berpusat pada guru atau metode ceramah sudah sepatutnya dihilangkan dari aktivitas pembelajaran. Sebaliknya, pembelajaran yang bersifat *student-centered* atau berpusat pada peserta didik harus menjadi pilihan utama. Guru hanya sebagai fasilitator, sedangkan peserta didik sebagai agen penting dalam sebuah pembelajaran. Selain itu, guru juga sepatutnya menciptakan pembelajaran yang menghadirkan suasana yang menyenangkan sehingga menjadikan peserta didik lebih bersemangat belajar matematika.

Upaya yang dapat dilakukan guru guna mencapai tujuan pembelajaran adalah dengan menerapkan *Brain-Based Learning* (BBL). BBL merupakan pembelajaran yang diselaraskan dengan kerja otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar, tidak terfokus pada keterurutan tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan peserta didik akan belajar sehingga peserta didik dapat dengan mudah menyerap materi yang dipelajari serta upaya pemberdayaan potensi otak peserta didik dilakukan melalui tiga strategi, yaitu menciptakan lingkungan pembelajaran yang menantang kemampuan berpikir peserta didik, menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, serta menciptakan lingkungan yang aktif dan bermakna bagi peserta didik (Lestari, 2015). BBL menawarkan sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak peserta didik, menfokuskan bagaimana otak bekerja dan bagaimana mengkondisikan peserta didik agar siap belajar.

## Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Adapun pendekatan kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh hasil tes dari subjek yang dipilih dalam penelitian ini, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep peserta didik pada setiap tes yang diikuti oleh subjek.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII-1 SMPIT Al Azhar Banda Aceh yang terdiri dari empat orang, dimana dua orang berkemampuan sedang dan dua orang berkemampuan rendah. Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik pemilihan sampel bertujuan (*purposive sampling*). Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar tes. Lembar tes digunakan untuk memperoleh data tentang pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat setelah proses belajar melalui *Brain Based Learning* (BBL). Adapun tes yang dilakukan berupa *pre-test* dan *post-test*. Data penelitian diperoleh dari hasil tes yang berkaitan dengan pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu merangkum data hasil tes, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Ketiga tahapan tersebut menurut Milles dan Huberman (Sugiyono, 2010) disebut sebagai tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Tahap reduksi, pada tahap ini peneliti merangkum kembali data hasil tes pemahaman konsep yang kemudian diberi kode untuk memudahkan penulisan pada pemaparan data seperti “MA, TG, SA, dan NN”. Data dikategorikan dan disajikan dalam bentuk teks yang bersifat naratif. Adapun data hasil tes diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{\text{jumlah skor kemampuan pemahaman konsep}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

R : Persentase kemampuan pemahaman konsep

Kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori hasil persentase sebagai berikut:

Tabel 1 Persentase Skor Hasil Tes peserta didik

No	Persentase Skor	Kriteria
1.	$90\% < x < 100\%$	Sangat Tinggi
2.	$80\% < x < 90\%$	Tinggi
3.	$65\% < x < 80\%$	Sedang
4.	$55\% < x < 65\%$	Rendah
5.	$x < 55\%$	Sangat rendah

(Wayan & Sunarto, 1986)

Tahap terakhir dalam menganalisis data pada penelitian ini yaitu tahap penarikan kesimpulan atau verifikasi.

## Hasil dan Pembahasan

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes yang berkaitan dengan materi operasi hitung bilangan bulat dan hasil wawancara peserta didik. Data dikumpulkan berdasarkan kegiatan individu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat peserta didik SMPIT Al Azhar Banda Aceh setelah *Brain-Based Learning* (BBL). Pembelajaran dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan yang berlangsung sesuai dengan langkah-langkah BBL yang terdiri dari tujuh fase, yaitu fase pra pemaparan, persiapan, akuisasi, elaborasi, inkubasi, verifikasi dan pengecekan keyakinan, serta fase perayaan dan integrasi. Pemahaman konsep peserta didik setelah BBL dapat dilihat berdasarkan tes yang dilakukan, terdiri dari pre-test dan post-test.

Tabel 1.2 Hasil skor subjek terhadap pemahaman konsep melalui pembelajaran BBL

No	Nama peserta didik	Pre test	Kriteria	Post test	Kriteria	Ket
1	MA	35	Sangat Rendah	74	Sedang	Kemampuan rendah
2	TG	35	Sangat Rendah	74	Sedang	
3	SA	50	Sangat Rendah	84	Tinggi	Kemampuan sedang
4	NN	50	Sangat Rendah	87	Tinggi	

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa BBL menjadikan peserta didik menjadi paham tentang materi operasi hitung bilangan bulat. Berikut deskripsi untuk masing-masing subjek mengenai hasil tes yang diperoleh.

### Hasil tes pemahaman konsep peserta didik MA

Pada saat *pre-test* peserta didik MA hanya mampu mencapai indikator kemampuan menerapkan konsep secara algoritma, dimana peserta didik telah paham konsep dalam mengerjakan operasi hitung campuran bilangan bulat namun masih salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat positif dan negatif.

1.  $4 - 7 \times 2 - 9 \div (-3) =$   
 $= 4 - 14 + 3 = 4 - 11 = -7$

2.  $12 + (-7) \times 2 \div 2 - 5 = -14 + 2 - 5 = -2 + 2 - 5 = 0 - 5 = -5$

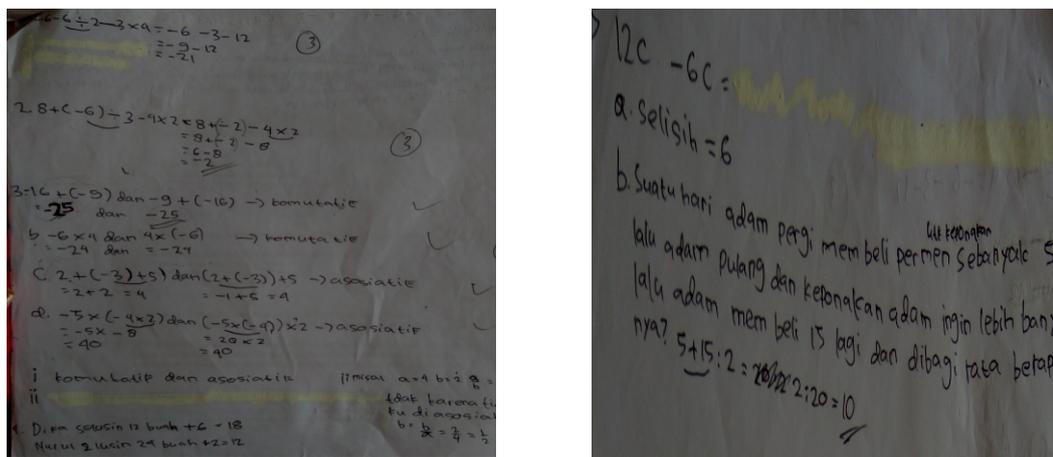
3.  $5 + (-4) = 1$  dan  $-4 + 5 = 1$

4.  $15.000 - 2 \times 5000 = 15.000 - 10.000 = 5.000 + 10.000 = 15.000 - 8.000 = 7.000 - 15.000 = -8.000$

Gambar 1 Jawaban *pre-test* Peserta didik MA

Pada Gambar 1, Peserta didik MA sudah memahami aturan dalam mengoperasikan bilangan bulat, namun masih keliru dalam menjumlahkan dan mengurangkan. Pada gambar terlihat  $-14:3$  menghasilkan  $-4$  menurut peserta didik. Peserta didik MA masih belum memahami tentang operasi hitung campuran bilangan bulat terlihat pada gambar dimana saat menjawab soal  $12 + (-7) \times 2 : 2 - 5 = -14 + 12 = -2 : 2 = 0 - 5 = -5$ . Pada soal tersebut MA hanya paham bahwa yang dikerjakan terlebih dahulu adalah perkalian namun untuk pengerjaan yang selanjutnya salah diselesaikan. MA langsung mencari hasil dari masing-masing bilangan kemudian dioperasikan dengan bilangan lain.

Selanjutnya, pada saat post-test peserta didik MA sudah mampu mencapai beberapa indikator antara lain menerapkan konsep secara algoritma dengan baik, kemampuan menyatakan ulang suatu konsep, kemampuan mengembangkan syarat perlu dan cukup suatu konsep, kemampuan mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematik dan kemampuan memberi contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari. Sehingga pada tes ini MA memperoleh nilai dengan kategori sedang.

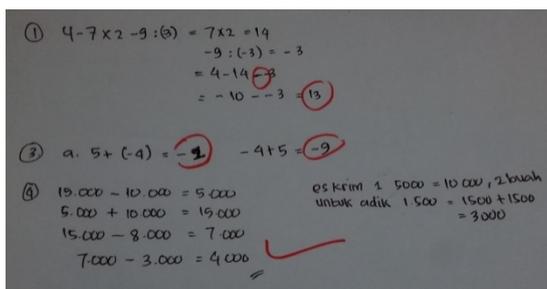


Gambar 2 Jawaban *post-test* Peserta didik MA

Pada Gambar 2, pada post-test MA sudah mampu mengoperasikan bilangan bulat dengan benar, khususnya dalam mengoperasikan tambah dan kurang bilangan bulat positif dan negatif. Terlihat dari gambar bahwa  $-6 - 6 : 2 - 3 \times 4 = -6 - 3 - 12 = -9 - 12 = -21$  sudah benar dijawab oleh peserta didik. Selain itu, MA juga sudah mampu mengklasifikasi berdasarkan sifat dan mampu membuat contoh lain tentang operasi hitung bilangan bulat. Pada gambar terlihat bahwa  $-16 + (-9) = (-9) + (-16)$  adalah komutatif.

**Hasil tes pemahaman konsep peserta didik TG**

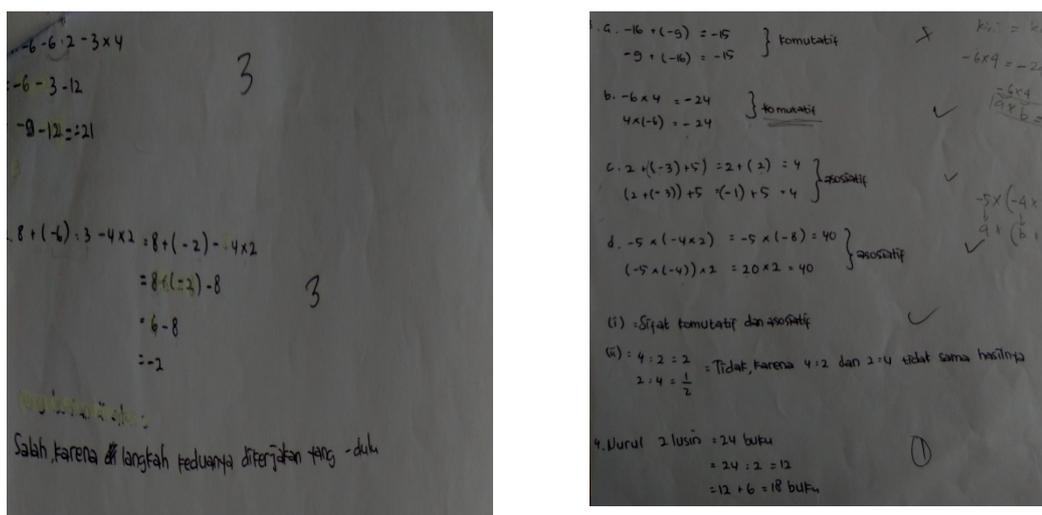
Hasil tes peserta didik TG saat mengikuti *pre-test* berada pada kriteria yang sangat rendah. Pada tes ini, TG sudah mengetahui aturan dalam mengoperasikan operasi hitung campuran namun masih salah dalam mengoperasikan bilangan bulat positif dan negatif.



Gambar 3. Jawaban *pre-test* Peserta didik TG

Peserta didik TG mengoperasikan sesuai dengan aturan operasi hitung campuran bilangan bulat, namun salah dalam menjumlahkan. Peserta didik TG belum memahami penjumlahan bilangan bulat positif dan negatif. Terlihat pada gambar  $-10 - (-3) = 13$ , selain itu TG menjawab  $5 + (-4) = -1$  dan  $-4 + 5 = -9$ .

Sedangkan pada *post-test* peserta didik TG sudah mampu mencapai lima indikator dari pemahaman konsep antara lain: kemampuan menerapkan konsep secara algoritma meskipun belum sepenuhnya, kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, kemampuan mengembangkan syarat perlu dan cukup suatu konsep, kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematik dan kemampuan memberi contoh dan *counter example* dari konsep yang dipelajari.

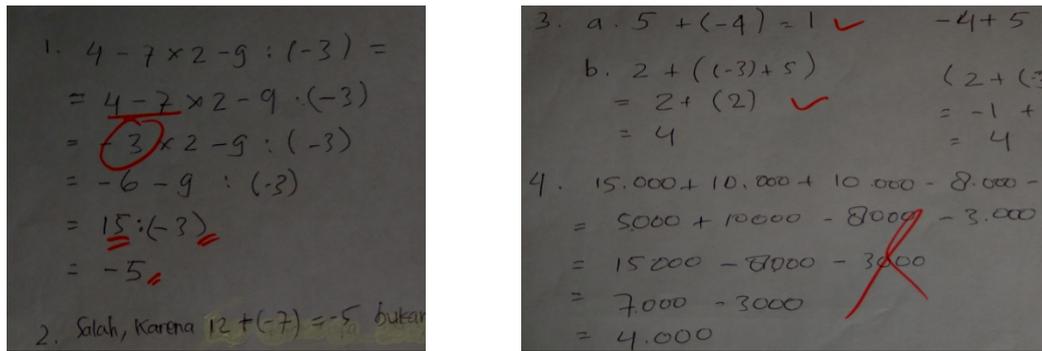


Gambar 4. Jawaban *Post-test* Peserta didik TG

Pada post test, TG sudah mampu menyelesaikan soal operasi hitung campuran bilangan bulat dengan baik, meskipun pada soal nomor 3 terdapat kekeliruan dalam mengoperasikan tambah dua bilangan negatif. Pada gambar terlihat  $-16 + (-9) = -15$ , berdasarkan wawancara yang dilakukan, TG salah melihat soal. TG beranggapan  $-6 + (-9)$  makanya menjawab  $-15$ . Namun, untuk soal yang lain TG sudah mampu menyelesaikan dengan baik, dimana TG sudah mampu menjumlahkan atau mengurangkan bilangan bulat positif dan negatif. Sebagaimana terlihat pada gambar  $-6 - 6 : 2 - 3 \times 4 = -6 - 3 - 12 = -9 - 12 = -21$ .

**Hasil tes pemahaman konsep peserta didik SA**

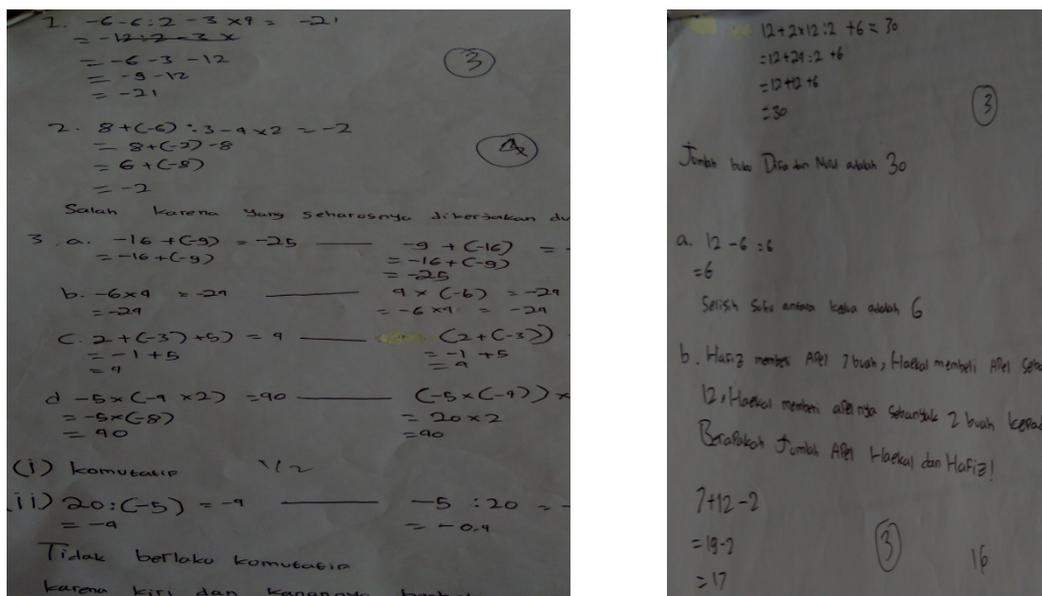
Hasil tes peserta didik SA saat mengikuti *pre-test* juga masih berada pada kriteria yang sangat rendah. Pada tes ini, SA sudah mampu mengoperasikan bilangan bulat positif dan negatif dengan benar. Namun dalam mengoperasikan operasi hitung campuran, peserta didik SA tidak memperhatikan tanda kali atau bagi tetapi langsung mengoperasikan berdasarkan soal yang ada.



Gambar 5. Jawaban *Pre-test* Peserta didik SA

Peserta didik SA salah dalam menyelesaikan operasi hitung campuran bilangan bulat. SA mengoperasikan tanpa memperhatikan operasi kali dan bagi, tetapi langsung mengoperasikan berdasarkan urutan soal yang ada, pada gambar terlihat bahwa saat menjawab soal  $4 - 7 \times 2 - 9 : (-3) = -3 \times 2 - 9 : (-3) = -6 - 9 : (-3) = 15 : 3 = -5$ . Namun SA sudah mampu dalam mengoperasikan tambah dan kurang bilangan bulat positif dan negatif,  $5 + (-4) = 1$  dan  $2 + ((-3) + 5) = 2 + 2 = 4$ . Selain itu, SA juga sudah mampu menyelesaikan soal cerita dengan benar.

Sedangkan pada *post-test* peserta didik SA sudah mampu mencapai ketujuh indikator pemahaman konsep. Peserta didik SA sudah mengoperasikan operasi hitung campuran dengan benar.



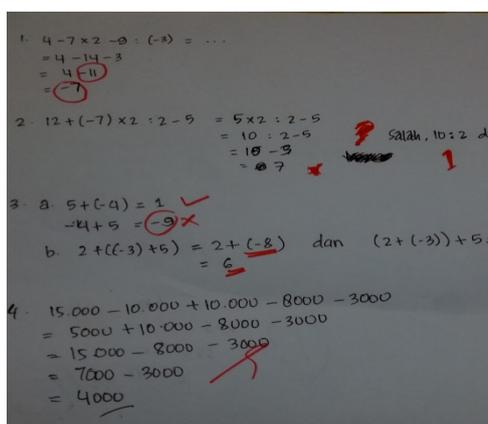
Gambar 6. Jawaban *Post-test* Peserta didik SA

Peserta didik SA sudah menyelesaikan operasi hitung campuran bilangan bulat dengan benar. SA sudah memperhatikan operasi kali dan bagi, dimana SA sudah mengetahui bahwa tanda kali dan bagi harus dioperasikan terlebih dahulu. Selain itu, SA juga sudah mampu menyelesaikan soal-soal yang lainnya dengan benar. Pada gambar terlihat  $-6 - 6 : (-2) =$

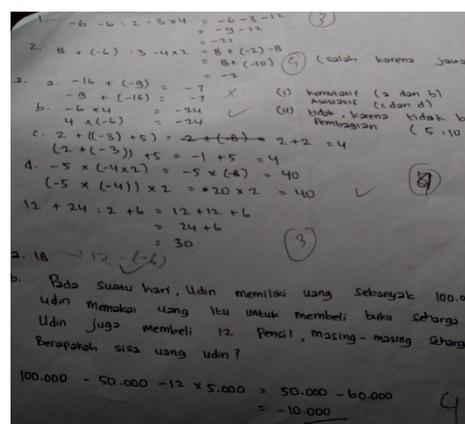
$3 \times 4 = -6 - 3 - 12 = -9 - 12 = -21$ , pada soal yang lainnya  $8 + (-6) : 3 - 4 \times 2 = 8 + (-2) - 8 = 6 + (-8) = -2$ . Hal ini mengartikan bahwa SA sudah mampu memahami konsep dengan baik.

**Hasil tes pemahaman konsep peserta didik NN**

Hasil tes peserta didik NN saat mengikuti pre-test juga masih berada pada kriteria yang sangat rendah. Pada tes ini, NN sudah mengetahui aturan dalam mengoperasikan operasi hitung campuran namun masih salah dalam mengoperasikan bilangan bulat positif dan negatif. Sedangkan pada *post-test* peserta didik NN sudah mampu mencapai ketujuh indikator.



Gambar 7.a Jawaban Pre-test NN



Gambar 7.b Jawaban Post-test NN

Peserta didik NN mengoperasikan sesuai dengan aturan operasi hitung campuran bilangan bulat, seperti yang terlihat pada gambar jawaban NN untuk soal  $4 - 7 \times 2 - 9 : (-3) = 4 - 14 - 3$ , NN sudah mengoperasikan dengan benar namun sedikit keliru seharusnya  $4 - 14 + 3$  karena  $-9 : (-3) = 3$  sehingga hasil akhir yang diperoleh salah. Selain itu, peserta didik NN juga belum memahami penjumlahan bilangan bulat positif dan negatif. Seperti terlihat pada gambar NN menjawab  $-4 + 5 = -9$ , NN beranggapan bahwa 4 dan 5 bisa langsung dijumlahkan dan hanya tinggal membubuhkan tanda negatif saja. Begitu pula dengan soal  $2 + ((-3) + 5) = 2 + (-8) = -6$ .

Pada saat *post test*, NN sudah menyelesaikan soal operasi hitung campuran bilangan bulat dengan baik,  $-6 - 6 : (-2) - 3 \times 4 = -6 - 3 - 12 = -9 - 12 = -21$ , pada soal yang lainnya  $8 + (-6) : 3 - 4 \times 2 = 8 + (-2) - 8 = 6 + (-8) = -2$ . Namun, pada soal nomor 3 terdapat kekeliruan dalam mengoperasikan penjumlahan dua bilangan negatif, NN menjawab  $-16 + (-9) = -7$

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa hasil skor keempat subjek mengalami peningkatan, dimana pada saat pre-tes keempat subjek berada pada kriteria sangat rendah. Nilai yang diperoleh oleh keempat subjek masih di bawah standar ketuntasan. Namun setelah mengikuti BBL nilai yang diperoleh oleh keempat subjek menjadi lebih baik, dimana peserta didik yang dipilih sebagai subjek berkemampuan rendah mengalami peningkatan menjadi subjek berkemampuan sedang. Begitu juga dengan subjek yang dipilih sebagai berkemampuan sedang

mengalami peningkatan menjadi subjek berkemampuan tinggi. Artinya pemahaman konsep peserta didik terhadap materi operasi hitung bilangan bulat setelah BBL dapat dikatakan membaik. Terlihat dari indikator yang dicapai dan nilai yang diperoleh oleh peserta didik pada tes yang diikuti. Peserta didik yang awalnya mengoperasikan tanpa memperhatikan tanda kali dan bagi menjadi paham bahwa perkalian dan pembagian yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Begitu juga dengan peserta didik yang awalnya masih salah dalam mengoperasikan bilangan bulat positif dan negatif, setelah BBL sudah mampu mengerjakan dengan benar. Namun untuk indikator kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika) hanya peserta didik NN yang mampu menjawab dengan benar, tiga lainnya menjawab salah karena tidak memperhatikan tanda negatif pada bilangan 6 sehingga langsung mengurangkan saja  $12 - 6 = 6$  seharusnya  $12 - (-6) = 18$ .

Model BBL yang diterapkan di kelas tersebut berpengaruh terhadap perkembangan pemahaman konsep peserta didik, hal ini terlihat dari hasil analisis data yang telah dilakukan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran ini dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep operasi hitung bilangan bulat, karena model BBL menerapkan strategi yang yang dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan aktif serta bermakna bagi peserta didik (Lestari, 2015). Selain itu, Caine dan Crowell (San Juan, 2006) menyatakan bahwa BBL merupakan proses di mana peserta didik diajak secara aktif membangun pengetahuan mereka tentang berbagai macam situasi dan konteks pembelajaran. Pada tahap 'Elaborasi' dari tahapan BBL, peserta didik melakukan permainan cerdas cermat menggunakan soal-soal operasi hitung bilangan bulat. Tahap 'Elaborasi' merupakan tahapan yang penting dari tujuh tahap pembelajaran BBL, karena memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menyelidiki dan memperdalam pembelajaran. Sifat dari cerdas cermat yang menyenangkan dapat membuat peserta didik merasa rileks menyelesaikan soal-soal operasi hitung bilangan bulat. Hal ini tergambar dari ekspresi peserta didik yang antusias mengikuti cerdas cermat dalam pembelajaran BBL.

Pada tahap persiapan peneliti memberikan motivasi kepada peserta didik dengan cara menampilkan video yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat. Video tersebut merupakan video online dengan konten menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan operasi hitung bilangan bulat yang dikemas dalam bentuk animasi anak-anak. Cara untuk menumbuhkan motivasi belajar dapat dilakukan dengan cara menarik perhatian peserta didik melalui pemanfaatan media berupa gambar atau video di awal pembelajaran (Sudjana, 2001). Pada tahap inkubasi dan memasukkan memori, peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menukarkan hasil kerja kelompoknya dengan kelompok lain dan memberi tanggapan terhadap hasil kerja kelompok lain. Tahap inkubasi ini dapat menjadikan

peserta didik memiliki rasa ingin tahu terhadap penyelesaian dari permasalahan operasi hitung bilangan bulat melalui kegiatan memeriksa jawaban teman, sehingga dapat merangsang peserta didik untuk membandingkan jawaban yang didapatnya dengan milik teman. Karli dan Yuliariatiningsih (2002) menyebutkan bahwa pembelajaran yang melibatkan kelompok dapat mengembangkan aktualisasi berbagai potensi diri yang telah dimiliki oleh peserta didik. Oleh sebab itu, BBL baik untuk perkembangan pemahaman konsep peserta didik.

### **Simpulan dan Saran**

Pemahaman konsep peserta didik setelah mengikuti *Brain Based Learning* (BBL) dikategorikan baik, hal ini terlihat dari nilai yang diperoleh oleh keempat peserta didik yang dipilih sebagai subjek dalam penelitian ini. Keempat peserta didik memperoleh nilai pre-test dengan kriteria yang sangat rendah, namun pada saat post-test nilai keempat peserta didik berkembang. Ada yang berkembang dengan kriteria sedang dan ada yang berkembang dengan kriteria tinggi, sehingga peserta didik yang awalnya ditetapkan sebagai subjek yang berkemampuan rendah setelah diterapkan BBL menjadi subjek yang berkemampuan sedang. Hal ini dikarenakan hasil tes/nilai yang diperoleh mencapai hasil yang diharapkan, serta indikator yang dicapai juga meningkat. Begitu pula peserta didik yang awalnya berkemampuan sedang meningkat menjadi peserta didik berkemampuan tinggi, dengan indikator pemahaman konsep yang hampir seluruhnya dicapai. Peserta didik yang awalnya mengoperasikan tanpa memperhatikan tanda kali dan bagi menjadi paham bahwa perkalian dan pembagian yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Begitu juga dengan peserta didik yang awalnya masih keliru dalam mengoperasikan bilangan bulat positif dan negatif, setelah diterapkan BBL sudah mampu mengerjakan dengan benar.

Saran dalam penelitian ini, hendaknya guru lebih sering menerapkan model pembelajaran yang menyenangkan dan tidak monoton sehingga tidak membuat peserta didik merasa bosan dan merasa ketakutan saat mengikuti pembelajaran matematika.

### **Daftar Pustaka**

- Chiu, M. (2000). *Algorithmic Problem Solving and Conceptual Understanding of Chemistry by Students at a Local High School in Taiwan*. *Proc. Natl. Sci. Council. ROC* (D,11 (1), 20-38.
- Depdiknas. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Erman, Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA-universitas Pendidikan.

- Jbeili, Ibrahim. (2012). *The Effect of Cooperative Learning with Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency*. SPRING: *International Journal for Research in Education (IJRE)* No. 32
- Karli, H & Yuliariatiningsih, M. S. (2002). *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Jilid 2*. Jakarta: Bina Media Informasi.
- Lestari, A. E & Mokhammad, R. Y. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika ADITAMA.
- Sanjaya, W. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, N. (2009). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Wayan & Sunartana. (1986). *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Widoyoko, E.P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zulkardi. (2003). *Realistic Mathematics Education Theory Meets Web Technology*. Prosiding Konferensi Nasional X Matematika. Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia. ITB. Bandung.