

ANALISIS KESULITAN SISWA YANG DOMINAN MENGUNAKAN OTAK KANAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPERASI BILANGAN BULAT

PINDI INDAH APRILIA¹, HANIFAH², AGUNG PRASETYO ABADI³

¹Jurusan pendidikan Matematika FKIP UNSIKA, pindiaprilia050994@gmail.com

²Jurusan pendidikan matematika FKIP UNSIKA, hanifah@fkip.unsika.ac.id

³Jurusan pendidikan matematika FKIP UNSIKA, seti_a21@yahoo.co.id

Abstrak. Penelitian ini dilatar belakangi oleh fakta di lapangan yang menunjukkan bahwa dalam kegiatan belajar, siswa memiliki kecenderungan dominan otak kiri dan dominan otak kanan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan bentuk kesulitan dan faktor kesulitan siswa yang dominan menggunakan otak kanan dalam pokok bahasan operasi bilangan bulat. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus. Penelitian ini dilakukan di MTs Miftahul Huda dengan mengambil 8 orang sebagai subjek penelitian yang dipilih dari kelas VII D berdasarkan *purposive sampling*. Instrumen dalam penelitian ini berupa soal tes operasi bilangan bulat berbentuk uraian yang terdiri dari tiga soal serta instrumen non tes berupa tes inventori dan pedoman wawancara. Data dari tes operasi bilangan bulat di analisis berdasarkan teknik analisis data. Yaitu, reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa bentuk kesulitan dan faktor yang mempengaruhi siswa dominan menggunakan otak kanan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat yaitu 1) kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi bilangan bulat apabila terdapat simbol positif dan negatif, hal tersebut disebabkan pemahaman siswa terhadap konsep operasi bilangan bulat masih kurang, 2) kesulitan dalam mengoperasikan bilangan bulat, hal tersebut disebabkan pemahaman siswa dalam membedakan simbol (positif, negatif) dan operasi (penjumlahan, pengurangan) masih kurang, 3) kesulitan mengurutkan operasi, hal tersebut disebabkan pemahaman Siswa terhadap urutan operasi yang digunakan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat masih kurang, dan 4) kesulitan dalam menempatkan bilangan positif dan negatif dalam garis bilangan, hal tersebut disebabkan pemahaman siswa terhadap sifat garis bilangan masih kurang.

Kata Kunci : Kesulitan Siswa, Otak Kanan, dan Operasi Bilangan Bulat.

1. Pendahuluan

Otak manusia pada hakikatnya terdiri dari dua belahan, yaitu belahan otak kiri dan belahan otak kanan. Setiap orang memiliki kecenderungan untuk dominan pada salah satu belahan otak tersebut. Menurut Buchori [1] mengemukakan bahwa siswa dominan otak kanan akan fokus pada hal-hal yang abstrak dengan imajinatif, seperti musik, lukisan dan hal-hal yang memerlukan kreativitas dan bakat artistik. Otak kanan cenderung berfikir acak dan intuitif. Sementara siswa yang dominan menggunakan otak kiri berfikir rasional, analitis, berurutan linier, dan saintifik (seperti untuk belajar membaca, bahasa, aspek berhitung dari matematika). Otak kiri cenderung berfikir logis, linear, dan rasional.

Pada pembelajaran matematika pada umumnya melibatkan angka, dan operasi hitungnya menggunakan otak kiri. Menurut Somakim [4] Menyatakan Pembelajaran saat ini didominasi oleh kegiatan menghitung, bernalar, analisis. Bentuk kegiatan pembelajaran ini cenderung

mengaktifkan peran otak kiri. Kemudian Khasanah [2] mengemukakan bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan otak kiri saja kerap membuat siswa merasa bosan sehingga berpengaruh pada hasil belajar yang rendah. Pada dasarnya tidak semua siswa dapat mengembangkan otak kirinya dengan baik, terdapat sebagian siswa mengikuti pembelajaran mengandalkan otak kanannya. Sehingga siswa yang dominan menggunakan otak kanan merasa kesulitan dalam mempelajari matematika.

Banyak siswa kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan matematika salah satunya pada materi operasi bilangan bulat. menurut Umah [5] kesulitan yang dialami peserta didik terjadi pada saat mengoperasikan bilangan negatif, hal ini disebabkan karena peserta didik belum memahami perbedaan fungsi tanda (-), yakni sebagai tanda pengurangan (-) dalam konteks operasi penjumlahan (+) dan pengurangan (-) maupun sebagai tanda negatif (-) dalam konteks sebagai tanda positif dan negatif dari bilangan.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan tujuan penelitian sebagai berikut: 1) untuk mengetahui kesulitan siswa yang dominan menggunakan otak kanan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat; 2) mengetahui faktor kesulitan siswa yang dominan menggunakan otak kanan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat.

2. Kajian Teori

Otak kanan yaitu belahan otak yang berurusan dengan irama, musik, imajinasi, emosi, warna, gambar, dan diagram. Proses berfikir otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik. Ciri-ciri siswa yang dominan otak kanan yaitu: 1. Berfikir acak (random) 2. Tidak teratur, tidak suka sistematika yang terlalu rumit 3. Intuitif, menebak jawaban langsung (inti) 4. Holistik 5. Proses otomatis kecepatan tinggi 6. Peka terhadap hal-hal bersifat emosional Solso (Sudewo[4]).

Buchori [1] mengungkapkan bahwa otak kanan berfungsi untuk berfikir holistik, spasial, metaforik dan lebih mengedepankan intuisi, elaborasi, dan variabel. otak kanan akan fokus pada hal-hal yang abstrak dengan imajinatif, seperti musik, lukisan dan hal-hal yang memerlukan kreativitas dan bakat artistik. Segala rupa bentuk, warna akan diserap oleh otak kanan. Otak kanan cenderung berfikir acak dan intuitif.

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud dengan otak kanan dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Buchori bahwa otak kanan adalah belahan otak yang kurang mengandalkan perhitungan, belahan otak kanan akan fokus pada hal-hal yang abstrak dengan imajinatif, seperti musik lukisan dan hal-hal yang memerlukan kreativitas dan bakat artistik.

Sedangkan untuk bilangan bulat adalah himpunan bilangan yang terdiri atas bilangan cacah bersama dengan bilangan negatif yang merupakan lawan dari bilangan cacah selain nol Musser (Burger, [3]).

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud bilangan bulat dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Musser dan Burger bahwa bilangan bulat adalah penggabungan dari bilangan cacah yaitu bilangan bulat positif (bilangan asli) yaitu 1,2,3,..., bilangan bulat negatif yaitu ..., -3,-2,-1 dan bilangan nol (0) yaitu bilangan yang tidak positif dan tidak negatif atau netral.

3. Metode

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif. Disebut sebagai penelitian kualitatif karena data penelitian berupa deskripsi hasil penelitian. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode Studi Kasus. Metode penelitian studi kasus merupakan salah satu jenis penelitian kualitatif, dimana peneliti melakukan eksplorasi secara mendalam terhadap program, kejadian, proses, aktivitas, terhadap satu atau lebih orang.

Adapun sampel dipilih secara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang bertujuan dengan menyesuaikan karakteristik sampel yang dipilih. Untuk menganalisis kesulitan siswa yang dominan menggunakan otak kanan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat maka dipilih 9 orang berdasarkan tes yang telah di laksanakan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes berupa tes operasi bilangan bulat dan instrumen non tes berupa tes inventori dan pedoman wawancara.

Data yang diperoleh dari tes inventori dan tes operasi bilangan bulat dan wawancara kemudian di analisis secara kualitatif berdasarkan teknik analisis data. Yaitu, reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan.

4. Hasil Dan Pembahasan

Dalam penelitian ini data yang dianalisis meliputi hasil tes operasi bilangan bulat dan di perkuat oleh wawancara kemudian ditarik kesimpulan bentuk kesulitan dan faktor yang mempengaruhinya. Berikut ini merupakan deskripsi hasil analisis siswa.

1. Soal ke Satu

The image shows a student's handwritten work for the problem: $60 + (-70) - (-43) - 92 + (-16) =$. The student has written the following steps:

1. $= 60 - 70 - 43 - 92 + 16$ (S5K3 points to the -43 term, S5K2 points to the $+16$ term)

2. $= 13 - 92 + 16$ (S5K1 points to the -43 term)

3. $= 50 - 92$ (S5K4 points to the -92 term)

4. $= -43$

Gambar 4.5 Analisis kesulitan soal pertama siswa kelima

Berdasarkan hasil jawaban subjek kelima di atas, dugaan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal diantaranya:

- Subjek kelima mengalami kesulitan pertama (S5K1)
Pada S5K1 diduga siswa belum memahami sifat operasi $-(-a)$ sehingga $-(-43) = -43$
- Subjek kelima mengalami kesulitan kedua (S5K2)
Pada S5K3 diduga siswa belum memahami sifat operasi $+(-16)$ sehingga $+(-16) = 16$.
- Subjek kelima mengalami kesulitan ketiga (S5K3)
Pada S4K3 siswa diduga belum memahami operasi pengurangan dalam bilangan bulat apabila bilangan yang dikurangi lebih besar.
- Subjek kelima mengalami kesulitan keempat (S5K4)
Pada S5K4 siswa diduga belum memahami operasi pengurangan dalam bilangan bulat apabila bilangan yang dikurangi lebih besar.

Untuk memastikan dugaan kesulitan siswa menyelesaikan soal tersebut, dilakukan wawancara terhadap subjek penelitian.

Catatan : P (Peneliti) dan S (Subjek yang diteliti)

P : Kenapa hasil dari $-(-43) = -43$?

S : Karena menurut saya $-(-43)$ hasilnya negatif bu.

P : Kemudian kenapa $+(-16) = 16$?

S : Kan tadi $-(-43)$ hasilnya negatif jadi kalau $+(-16)$ hasilnya pasti positif bu.

P : Dan kenapa hasil dari $60 - 70 = 10$?

S : Karena angkanya saya balik jadi $70 - 60$ hasilnya 10

P : Kenapa hasil dari $33 - 92 = 59$?

S : Sama itu juga angkanya saya balik jadi $92 - 33$ hasilnya 59

Berdasarkan analisis penyelesaian soal, siswa kesulitan memahami sifat operasi bilangan bula, kesulitan dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Kemudian dari hasil wawancara, diperoleh penyebab kesulitan tersebut yaitu siswa kurang memahami sifat operasi bilangan bulat, dan siswa kurang memahami konsep dasar penjumlahan dan pengurangan.

2. Soal ke Dua

Handwritten work for problem 4.10 showing calculations: $240 \div (-20) = 12$, $12 \times 3 = 36$, and $10 \div (-3) \times (-15)$. Red boxes highlight the results 12 and 36. Labels S2K1 and S2K2 are placed below the work.

Gambar 4.10 Analisis kesulitan soal kedua siswa kedua

Berdasarkan hasil jawaban subjek kedua pada soal kedua di atas, dugaan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal diantaranya:

- Subjek kedua mengalami kesulitan pertama (S2K1)
Pada S2K1 siswa diduga belum memahami sifat operasi $a : (-b)$ sehingga $240 : (-20) = 12$
- Subjek kedua mengalami kesulitan kedua (S2K2)
Pada S2K2 siswa diduga mengalami kesulitan dalam mengurutkan operasi perkalian dan pembagian dalam bilangan bulat.
- Subjek kedua mengalami kesulitan kedua (S2K3)
Pada S2K3 siswa diduga kesulitan dalam menguraikan penyelesaian soal.

Untuk memastikan dugaan kesulitan siswa menyelesaikan soal tersebut, dilakukan wawancara terhadap subjek penelitian.

Catatan : P (Peneliti) dan S (Subjek yang diteliti)

P : Kenapa hasil dari $240 \div (-20) = 12$?

S : Harusnya (-12) tapi (-) nya tidak tertulis

P : Kenapa 12 tidak dikalikan 10 ?

S : kan $10 \div 3 = 3$ jadi 12×3 bu

P : menurut ikhsan $10 \div 3 = 3$?

S : oh iya yah bu. Salah bu

P : kemudian kamu dapat 36 dari mana?

S : pusing bu

Berdasarkan hasil analisis penyelesaian soal, siswa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan perkalian bilangan bulat, kesulitan dalam mengurutkan perkalian dan pembagian, dan kesulitan dalam menguraikan penyelesaian soal. Kemudian hasil dari wawancara, diperoleh penyebab kesulitan tersebut yaitu siswa kurang memahami konsep dasar dalam perhitungan perkalian, siswa kurang memahami konsep urutan dalam operasi bilangan bulat, dan keliru dalam menguraikan penyelesaian soal.

3. Soal ke Tiga

Handwritten work for problem 4.18 showing calculations: $7 - 10 + 5 = -3 + 5 = 2$. A number line from 0 to 7 is drawn, with a red box around the number 3 and a blue arrow pointing to it from the result -3. Labels S2K1 and S2K2 are placed below the work.

Gambar 4.18 Analisis kesulitan soal kedua siswa kedua

Berdasarkan hasil jawaban subjek kedua pada soal ketiga di atas, dugaan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal diantaranya:

- Subjek kedua mengalami kesulitan pertama (S2K1)
Pada S2K1 siswa diduga belum memahami operasi pengurangan dalam bilangan bulat apabila apabila bilangan negatif lebih besar.
- Subjek kedua mengalami kesulitan kedua (S2K2)

Pada S2K1 siswa diduga belum memahami garis bilangan dalam bilangan bulat sehingga angka dalam garis bilangan semua bernilai positif.

Untuk memastikan dugaan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal di atas, dilakukan wawancara terhadap subjek penelitian.

Catatan : P (Peneliti) dan S (Subjek yang diteliti)

P : kenapa hasil dari $7 - 10 = 3$?

S : karena hasil dari garis bilangan seperti itu bu.

P : Kemudian kenapa garis bilangannya positif semua?

S : memang seingat saya seperti itu bu.

Berdasarkan hasil analisis penyelesaian soal, siswa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan pengurangan dalam bilangan bulat apabila bilangan negatif lebih besar nilainya dan kesulitan memahami garis bilangan. Kemudian hasil dari wawancara, diperoleh penyebab kesulitan tersebut yaitu siswa kurang memahami konsep dasar dalam perhitungan pengurangan dan sifat garis bilangan dalam operasi bilangan bulat.

5. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis data dalam penelitian ini, dapat disimpulkan Bentuk kesulitan dan faktor yang mempengaruhi siswa dominan menggunakan otak kanan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat diantaranya:

- 1) kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi bilangan bulat apabila terdapat simbol positif dan negatif, hal tersebut disebabkan pemahaman siswa terhadap konsep operasi bilangan bulat masih kurang,
- 2) kesulitan dalam mengoperasikan bilangan bulat, hal tersebut disebabkan pemahaman siswa dalam membedakan simbol (positif, negatif) dan operasi (penjumlahan, pengurangan) masih kurang,
- 3) kesulitan mengurutkan operasi, hal tersebut disebabkan pemahaman Siswa terhadap urutan operasi yang digunakan dalam menyelesaikan operasi bilangan bulat masih kurang, dan
- 4) kesulitan dalam menempatkan bilangan positif dan negatif dalam garis bilangan, hal tersebut disebabkan pemahaman siswa terhadap sifat garis bilangan masih kurang.

Referensi

- [1] Buchori, B.M. (2016). *Otak Superior Tip Meningkatkan Kecerdasan Otak*. Yogyakarta: Psikopedia.
- [2] Khasanah, A.U. (2015). "Pembelajaran Matematika Yang Menggunakan Brain Management (Manajemen Otak Pada Materi Eksponen dan Logaritma)". *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Vol.3-No.1. ISSN 2337-8166.
- [3] Musser, G.L. Dan Burger, W.F. (2013). *Mathematics For Elementary Teachers*.
- [4] Sudewo, P.A. (2012). *Metode Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan & Tepat Untuk Otak Kanan Pada Siswa Jurusan Seni Musik Di Smk Khusus Bidang Kesenian*. Seminar Nasional Psikologi "Aktualisasi Potensi Anak Bangsa Menuju Indonesia Emas.
- [5] Umah, E.C. (2015). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Media MTB Untu Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat DI Kelas IV Caine, R.N. & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. Menlo Park, California: Addison-Wesley Pub. Co.