

**ANALISIS KESALAHAN OPERASI DASAR BILANGAN BULAT  
PESERTA DIKLAT TEKNIS SUBSTANTIF GURU MATEMATIKA MI  
DI BDK ACEH TAHUN 2018**

**Mutia Fariha**

Balai Diklat Keagamaan Aceh  
Email: farihaf7@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan analisis deskriptif. Penelitian dilaksanakan untuk menyajikan gambaran mengenai kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan operasi dasar bilangan bulat. Jumlah subjek 30 orang yang merupakan peserta Diklat Teknis Substantif Guru Matematika Madrasah Ibtidaiyah Provinsi Aceh di Balai Diklat Keagamaan Aceh pada tahun 2018. Data dikumpulkan melalui tes dan dianalisis untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan peserta dalam menyelesaikan soal. Validasi data dilakukan dengan triangulasi sumber data yaitu dengan membandingkan data hasil tes dan data hasil wawancara pada subjek yang sama. Hasil analisis menunjukkan bahwa 13 peserta (39%) dari keseluruhan subjek masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Jenis kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan prosedur yaitu kesalahan urutan langkah dalam melakukan penyelesaian operasi hitung.

Kata Kunci : Operasi Dasar Bilangan Bulat, Kesalahan Operasi Dasar Bilangan Bulat

**Abstract**

*This research is qualitative research with descriptive analysis. The research was gives an overview of the errors made when solving integer basic operations problems. Subjects consisted of 30 people who were participants in the Substantive Technical Training of Madrasah Ibtidaiyah Mathematics Teachers of the Aceh Province in the Balai Diklat Keagamaan Aceh (BDK) in 2018. Data was collected through tests and analyzed to determine the mistakes made by participants in solving problems. Data validation is done by triangulating data sources by comparing test results and interview data on the same subject. The results of the analysis showed that 13 participants (39%) from all subjects still made mistakes in solving problems. The type of error made is a procedure error, namely a sequence of steps in completing a count operation.*

*Keywords: Basic Operation of Integers,*

**PENDAHULUAN**

Ruang lingkup mata pelajaran matematika yang dipelajari di sekolah saat ini disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai siswa. Karakteristik pembelajaran pada setiap satuan pendidikan terkait erat pada Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi. Standar Kompetensi Lulusan memberikan kerangka konseptual tentang sasaran pembelajaran yang harus dicapai. Standar Isi memberikan kerangka konseptual tentang kegiatan belajar dan pembelajaran yang diturunkan dari tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi (Kemendikbud, 2016)

Salah satu materi yang sangat penting dalam matematika adalah operasi dasar pada bilangan bulat. Operasi dasar bilangan bulat diajarkan pada jenjang Sekolah

Dasar/Madrasah Ibtidaiyah di kelas rendah (kelas 1, 2, 3). Keterampilan melakukan operasi dasar bilangan bulat sangat diperlukan untuk membantu siswa menyelesaikan permasalahan matematika yang lebih kompleks di jenjang selanjutnya.

Banyak kasus pembelajaran matematika menurut praktisi pendidikan merupakan sesuatu yang harus segera diperbaiki, salah satunya adalah kemampuan siswa melakukan operasi hitung bilangan bulat. Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa sebagian besar kesalahan yang terjadi adalah adanya miskonsepsi yang mengakibatkan kesalahan prosedur dalam melakukan operasi hitung dasar yang berkaitan dengan bilangan bulat (Wahid, Agung, Mirza. (2015) ; Aksoy dan Yajlik, 2017 ; Roselizawati, Sarwadi, Masitah, 2014). Miskonsepsi sendiri terjadi karena adanya kesalahan konsep yang mengakibatkan kesalahan dalam penyelesaian soal (Lestari, 2017). Berbagai miskonsepsi yang terjadi pada siswa akan mengakibatkan terjadinya kesalahan-kesalahan prosedur yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan dan berpengaruh terhadap hasil belajar.

Operasi matematika, terutama pada bilangan bulat, meliputi operasi penjumlahan, perkalian, penjumlahan, dan pembagian memiliki aturan dan urutan tertentu dalam penyelesaian yang dikenal dengan *PEMDAS* (Elizabeth, 2009) yaitu :

P → *Parentheses first*

E → *Exponent (Powers, Square Roots, Cube Roots, etc.)*

MD → *Multiplication and Division (start from left to right)*

AS → *Addition and Subtraction (start from left to right)*

(i) *Start Multiply/Divide from left side to right side since they perform equally.*

(ii) *Start Add/Subtract from left side to right side since they perform equally.*

Bagi guru mengubah miskonsepsi yang sudah mengakar pada siswa bukan pekerjaan yang sederhana, terlebih bila miskonsepsi itu telah menimbulkan persepsi yang berbeda dalam menyelesaikan persoalan tertentu yang akan melibatkan bidang ilmu lainnya (Suparno, 2013). Oleh karena itu, para guru harus mampu menganalisis penyebab terjadinya miskonsepsi tersebut. Guru harus memiliki kemampuan mengidentifikasi miskonsepsi dalam matematika yang selama ini telah muncul. Untuk selanjutnya menganalisis penyebab serta merancang alternatif pembelajaran matematika yang efektif.

Para ahli berpendapat bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menunjukkan suatu hubungan antara pengetahuan guru dan pengajaran di kelas. Guru yang memiliki pengetahuan matematika yang baik dan rentang yang luas lebih dimungkinkan untuk menumbuhkan kemampuan siswa untuk bernalar, menduga dan

memecahkan masalah (Heather, Brian, Deborah,2005). Guru harus memahami apa yang dipahami siswa sebelumnya dan kemudian menantang serta mendukung mereka mempelajarinya dengan baik. Kemampuan guru memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap hasil belajar siswa terutama untuk kelas rendah seperti kelas satu sampai kelas tiga pada jenjang Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah.

Kesalahan yang terjadi pada siswa bukan hanya disebabkan oleh kesalahan siswa tetapi juga dapat disebabkan oleh guru. Penelitian Ding (2007) menyimpulkan bahwa kemampuan dan pemahaman guru terhadap konsep dasar matematika dapat mempengaruhi kemampuan kognitif siswa. Hal tersebut juga sebelumnya disimpulkan oleh penelitian Toybah dan Masrinawatie (1996) yang menyatakan bahwa guru yang memiliki pemahaman yang rendah dalam operasi matematika memberi pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan guru menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan operasi hitung.

Kesalahan operasi matematika dasar pada bilangan bulat yang dilakukan guru dalam menyelesaikan permasalahan akan berdampak pada kesalahan konsep dan prosedur siswa terutama pada kelas rendah di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bilangan bulat. Kesalahan tersebut dapat menyebabkan kesalahan yang sangat fatal dalam penyelesaian permasalahan matematika yang lebih kompleks pada tingkatan kelas selanjutnya. Penguasaan konsep-konsep dasar terutama yang berkaitan dengan prosedur penyelesaian operasi dasar bilangan bulat matematika merupakan langkah pertama menuju pengajaran yang efektif. Dengan demikian guru harus memberikan pengalaman-pengalaman untuk membangun konsep-konsep dasar bagi muridnya secara benar (Budiyono,2009).

Kesalahan yang dilakukan guru dalam menyelesaikan operasi dasar bilangan bulat secara langsung diamati penulis saat melakukan pelatihan guru matematika MI di Balai Diklat Keagamaan Aceh pada tahun 2018. Ketika soal yang berkaitan operasi bilangan bulat diberikan masih terdapat jawaban yang salah. Hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan kemampuan guru melakukan operasi bilangan bulat dengan judul **“Analisis Kesalahan Operasi Dasar Bilangan Bulat Peserta Diklat Teknis Substantif Guru Matematika MI Tahun 2018”**

Permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta diklat (guru Matematika MI) berkaitan dengan operasi dasar bilangan bulat. Penelitian bertujuan untuk melakukan analisis kesalahan peserta diklat (guru Matematika MI) dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan operasi dasar bilangan bulat. Penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi berbagai pihak (terutama BDK Aceh) dalam

menyesuaikan materi diklat yang berkaitan dengan guru matematika MI. Selain itu juga hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi perguruan tinggi dalam menyusun kurikulum pendidikan yang berkaitan dengan guru matematika.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif. Kemampuan guru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan guru melakukan operasi hitung bilangan bulat meliputi, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

### **Waktu, Tempat, dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada 24 – 29 September 2018 bertempat di Balai Pendidikan dan Pelatihan Keagamaan Aceh bertempat di Banda Aceh. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta diklat teknis substantif guru matematika MI Akt. 2 yang berjumlah 30 orang yang berasal dari MI kabupaten/Kota yang ada di Propinsi Aceh.

### **Prosedur Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan operasi hitung dasar pada bilangan bulat peserta diklat Teknis Substantif Guru MI Atk. II pada BDK Aceh. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut: (1) Tahap deskripsi atau tahap orientasi, (2) Tahap reduksi. Pada tahap ini, peneliti mereduksi segala informasi yang diperoleh pada tahap pertama untuk memfokuskan pada masalah tertentu. (3) Tahap seleksi. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis secara mendalam tentang fokus masalah yang diteliti. (4) Tahap pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan menemui sumber data. Hal-hal yang perlu diperhatikan saat melakukan pengumpulan data adalah menciptakan hubungan yang baik antara peneliti dengan sumber data. Hal ini terkait dengan teknik pengumpulan data yang akan digunakan yaitu pemberian soal dan wawancara. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui pemberian soal berkaitan dengan operasi dasar matematika sebelum materi aritmetika diberikan pada peserta diklat. Sementara wawancara dilaksanakan setelah mengevaluasi jawaban yang diberikan dan pemberian materi telah selesai dilakukan. (5) Pengolahan dan pemaknaan data. Analisis data kualitatif yang meliputi pengolahan dan pemaknaan data dimulai sejak peneliti memasuki lapangan. Dalam hal ini, hasil analisis dan pemaknaan data akan berkembang, berubah, dan bergeser sesuai perkembangan dan perubahan data yang ditemukan di lapangan. (6) Pelaporan hasil penelitian laporan hasil penelitian merupakan bentuk pertanggungjawaban peneliti setelah melakukan kegiatan pengumpulan data

penelitian dinyatakan selesai dan sebagai bentuk tertulis mengenai hasil/kondisi yang diperoleh dalam kegiatan yang dilakukan.

### **Sumber Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Sumber data dalam penelitian ini adalah peserta Diklat Teknis Substantif Guru Matematika MI yang merupakan sumber data primer. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembaran tes yang diberikan diawal pembelajaran pada mata diklat Aritmetika yang diberikan saat Diklat Teknis Substantif Guru MI tahun 2018 serta pedoman wawancara. Wawancara disusun berdasarkan jawaban pada soal tes yang dikerjakan.

### **Trianggulasi**

Trianggulasi adalah penggabungan lebih dari satu metode pengumpulan data dengan maksud memverifikasi data yang diperoleh. Trianggulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah trianggulasi sumber yaitu dengan membandingkan hasil yang didapat melalui tes menyelesaikan soal dengan informasi yang didapat melalui wawancara. Dalam penelitian ini soal tes diberikan pada setiap peserta namun wawancara dilakukan pada 2 orang subjek yang paling banyak melakukan kesalahan dalam menjawab soal yang diberikan.

### **Teknis Analisis Data**

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal tes yang berkaitan dengan operasi dasar bilangan bulat. Hasil yang diperoleh dianalisis untuk melihat kemampuan guru dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Analisis data meliputi kegiatan: (a) Reduksi data, yaitu kegiatan mereduksi data meliputi menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasi data sedemikian rupa. (b) Penyajian data, yaitu penyusunan data untuk memungkinkan penarikan kesimpulan, dan (c) Penarikan kesimpulan.

### **Hasil Penelitian**

Kemampuan operasi dasar bilangan bulat yang diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan menyelesaikan soal berkaitan dengan operasi dasar matematika yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan bulat. Permasalahan yang diberikan terdiri dari 3 soal yaitu:

1. Tentukan hasil dari operasi berikut dengan benar
  - a.  $6 : 2(1 + 2) = \dots$

- b.  $6 : 2 \times 1 + 2 = \dots$
2.  $3 \times 4 + 5 \times 4 : 2 + 3 = \dots$
3.  $12 + 4 : 4 \times 8 - 4 = \dots\dots$

Metode pemberian soal adalah dengan cara memberikan soal satu persatu dengan masing-masing soal diberikan waktu selama 5 menit dan jeda antar soal selama 5 menit untuk mempersiapkan penyelesaian soal selanjutnya. Setiap kali selesai waktu penyelesaian soal, jawaban dikumpulkan tanpa dibahas terlebih dahulu. Penilaian terhadap jawaban yang diberikan kepada 30 peserta terdapat dalam tabel 1 berikut

**Tabel 1. Rekapitulasi Jawaban Peserta Berdasarkan Benar – Salah**

No. Soal	Jumlah Salah	Persentase	Jumlah	Persentase
		Salah	Benar	Benar
1	12	40%	18	60%
2	13	43,3%	17	56,7%
3	10	33,3%	20	66,7%
Rataan		37,87		62,13%

Berdasarkan rekapitulasi jawaban peserta pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada soal 1 terdapat 12 atau 40% peserta menjawab salah dan 18 atau 60% peserta menjawab benar. Untuk soal 2 terdapat 13 atau 43,3% peserta menjawab salah dan 16 atau 57,7% menjawab benar. Untuk soal 3 sebanyak 10 atau 33,3% menjawab salah dan 20 atau 66,7% menjawab benar. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa secara rata-rata 37,87% peserta masih salah dalam menjawab soal yang diberikan.

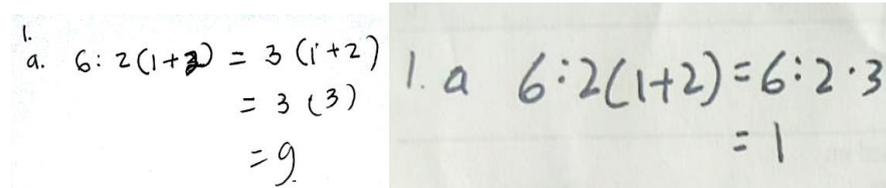
Terdapat satu kesalahan penting yang dilakukan peserta (guru MI) dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan yaitu kesalahan prosedur. Kesalahan prosedur merupakan kesalahan tentang urutan kaidah-kaidah, langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Salah satu ciri kesalahan prosedural adalah adanya kesalahan urutan langkah penyelesaian yang ditempuh. Kesalahan suatu langkah akan diikuti langkah berikutnya dalam penyelesaian soal yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat.

**a. Kesalahan pada Soal 1**

Soal 1 terdiri dari dua bagian soal yang hampir sama yaitu Soal 1a dan Soal 1b. Kesalahan prosedur yang dilakukan terdapat pada penyelesaian soal 1a sementara pada soal 1b tidak terdapat kesalahan. Penyelesaian yang benar untuk bagi soal 1a adalah

$$\begin{aligned}
6 : 2(1 + 2) &= 6 : 2 \times 3 \text{ ----- Penjumlahan yang didalam kurung terlebih dahulu} \\
&= 3 \times 3 \text{ ----- } 6 : 2 \text{ dioperasikan terlebih dahulu karena paling kiri} \\
&= 9
\end{aligned}$$

Kesalahan yang dilakukan peserta diklat dalam menyelesaikan soal tersebut disajikan dalam gambar berikut.



**Gambar 1. Kesalahan Prosedur pada Soal 1a**

Berdasarkan hasil kerja yang ditampilkan pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat dua variasi jawaban yang berbeda. Pada variasi jawaban pertama, peserta melakukan kesalahan pada langkah pertama. Seharusnya peserta melakukan operasi pada suku yang bertanda kurung terlebih dahulu, yaitu menjumlahkan  $(1 + 2)$  namun peserta langsung membagi bilangan 6 dengan 2. Walaupun memberikan hasil yang sama, yaitu 9, namun urutan langkah yang dilakukan tidak sesuai. Hal tersebut akan memberikan hasil yang berbeda jika permasalahan yang diberikan berbeda pula. Walaupun memberikan hasil yang sama, Sementara pada variasi jawaban kedua, kesalahan terdapat pada langkah kedua, yaitu dengan melakukan perkalian 2 dengan 3 terlebih dahulu baru membaginya dengan 6. Kesalahan prosedur pada soal 1 yang dilakukan oleh 12 orang terdiri dari 4 orang melakukan kesalahan pada variasi pertama dan 8 orang pada variasi kedua.

**b. Kesalah pada Soal 2**

Untuk melihat kesalahan pada Soal 2, berikut disajikan langkah yang benar untuk menyelesaikan soal tersebut

$$\begin{aligned}
3 \times 4 + 5 \times 4 : 2 + 3 &= 12 + 20 : 2 + 3 \text{ ----- } 3 \times 4 \text{ dan } 5 \times 4 \text{ dioperasikan terlebih dahulu} \\
&= 12 + 10 + 3 \text{ ----- Pembagian dioperasikan terlebih dahulu} \\
&= 25
\end{aligned}$$

Kesalahan penyelesaian yang dilakukan peserta diklat pada Soal 2 dapat dilihat pada gambar berikut

$$\begin{aligned}
 2. \quad & 3 \times 4 + 5 \times 4 : 2 + 3 \\
 & = 12 + 20 : 5 \\
 & = 12 + 4 \\
 & = 16
 \end{aligned}$$

**Gambar 2. Kesalahan Prosedur pada Soal 2**

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa kesalahan prosedur yang dilakukan adalah pada langkah kedua yaitu dengan melakukan operasi penjumlahan 2 dan 3 dari yang seharusnya 2 adalah pembagi dari 4. Kesalahan prosedur yang menjadikan hasil penyelesaian yang diperoleh menjadi salah. Kesalahan langkah dalam penyelesaian ini dilakukan oleh sebanyak 13 orang dari 30 peserta diklat yang hadir.

**c. Kesalahan pada Soal 3**

Untuk melihat kesalahan yang dilakukan peserta pada Soal 3, berikut disajikan langkah yang benar dalam penyelesaian soal tersebut

$$\begin{aligned}
 12 + 4 : 4 \times 8 - 4 &= 12 + 1 \times 8 - 4 \text{ ----- } 4 : 4 \text{ dioperasikan terlebih dahulu} \\
 &= 12 + 8 - 4 \text{ ----- } 1 \times 8 \text{ dioperasikan terlebih dahulu} \\
 &= 16
 \end{aligned}$$

Kesalahan yang dilakukan peserta diklat dalam penyelesaian Soal 3 dapat dilihat pada gambar berikut

$$\begin{aligned}
 3. \quad & 12 + 4 : 4 \times 8 - 4 \\
 & = 12 + 16 : 32 - 4 \\
 & = \frac{1}{2} - 4 \\
 & = -3\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

**Gambar 3. Kesalahan Prosedur pada Soal 3**

Berdasarkan gambar 5 dapat dilihat bahwa terdapat kesalahan prosedur dalam penyelesaian soal tersebut, Kesalahan prosedur yang dilakukan adalah salah melakukan langkah penyelesaian dengan menjumlahkan 12 dengan 4 terlebih dahulu yang seharusnya melakukan pembagian terlebih dahulu (4 : 4) dan dikuti perkalian terlebih dahulu. Kesalahan prosedur yang dilakukan tersebut menjadikan hasil yang diperoleh dalam menyelesaikan soal menjadi salah. Kesalahan prosedur pada Soal 3 ini dilakukan oleh 10 orang peserta diklat dari 30 orang yang hadir.

Untuk menguji hasil tes yang diperoleh dilakukan wawancara pada 2 orang subjek yang memiliki kesalahan terbanyak. Hasil wawancara menunjukkan bahwa

terdapat pemahaman yang masih keliru dalam melakukan operasi dasar matematika pada soal yang diberikan. Hal tersebut disebabkan karena keraguan akan urutan langkah yang harus dilakukan. Terdapat dua alasan yang disampaikan subjek sebagai penyebab dari kondisi tersebut, yaitu kurangnya diklat sebagai penyegaran dan kurangnya minat membaca buku yang berkaitan dengan hal tersebut.

## **Pembahasan**

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yang menunjukkan bahwa secara rata-rata dari 30 orang peserta diklat, 37,87 % masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan operasi dasar bilangan bulat. Kesalahan yang dilakukan peserta diklat dalam menyelesaikan soal yang diberikan adalah kesalahan prosedur yaitu kesalahan yang berkaitan dengan langkah atau urutan dalam operasi dasar matematika yang harus dilakukan. Walaupun hasil tersebut menunjukkan bahwa masih lebih banyak peserta diklat yang tidak melakukan kesalahan (62, 13%) namun jika hal tersebut jika tidak diperbaiki maka akan berimbas pada kualitas pembelajaran matematika terutama pada jenjang MI mengingat peserta diklat yang menjadi subjek adalah guru matematika MI.

Kesalahan prosedur pada operasi dasar matematika menjadi salah satu penyebab kesalahan konsep matematika yang mengarahkan pada miskonsepsi matematika terutama pada operasi matematika menurut Suyanto (2014) kesalahan konsep matematika akan memberikan pengaruh yang signifikan pada kegagalan belajar matematika sehingga harus diperbaiki.

Seorang guru ketika melakukan kesalahan di depan kelas menurut Rachel (2017) terkadang tidak menyadarinya pada saat itu, Hal ini juga berlaku untuk guru matematika. Seringkali kesalahan baru diketahui ketika melaksanakan evaluasi. Maka diperlukan guru mampu selalu memperbaiki diri dan tidak menggunakan ego untuk memperbaiki kondisi tersebut dengan cara yang bijak agar kesalahan tidak berlarut dan dipahami siswa sebagai suatu konsep.

Penelitian Toybah dan Masrinawatie (1996) menyatakan bahwa guru SD yang menjadi sampel dalam penelitiannya memiliki kemampuan yang rendah dalam melakukan dan memahami operasi dasar matematika. Kesalahan yang dilakukan guru dalam mengajarkan operasi matematika memberikan pengaruh terhadap penyelesaian soal berkaitan dengan operasi bilangan bulat yang dilakukan siswa. Rendahnya kemampuan guru dalam operasi bilangan bulat juga memberikan pengaruh bagi guru dalam menyusun evaluasi dan menentukan hasil evaluasi terhadap siswa.

Kesalahan yang dilakukan peserta diklat yang berasal dari guru matematika MI menunjukkan bahwa peserta diklat yang dijadikan subjek masih melakukan kesalahan prosedur atau urutan langkah dalam penyelesaian soal yang berkaitan dengan operasi dasar bilangan bulat. Penyebab kesalahan prosedur yang dilakukan guru dikarenakan pemahaman yang kurang dan kurangnya penyegaran terhadap pengetahuan operasi dasar matematika. Kesalahan prosedur dalam melakukan operasi bilangan bulat pada guru dapat menjadi sebuah ketidakjelasan yang membingungkan menyebabkan ketidakkonsistenan (ambiguitas) dalam penyelesaian operasi bilangan bulat (Knill, 2014). Pendapat ini menguatkan anggapan bahwa kesalahan prosedur dalam melakukan operasi bilangan bulat yang dilakukan guru akan sangat berimbas pada kemampuan siswa melakukan operasi matematika di masa mendatang dengan persoalan yang lebih kompleks.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa: (1) Masih terdapat kesalahan yang dilakukan peserta diklat yang merupakan peserta Diklat Teknis Substantif Guru Matematika MI dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan operasi dasar bilangan bulat. (2) Jenis kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan prosedur yaitu kesalahan melakukan urutan langkah operasi dasar bilangan bulat. (3) Kesalahan prosedur yang dilakukan dapat menyebabkan kesalahan terhadap hasil penyelesaian soal. (4) Terdapat dua alasan yang disampaikan subjek sebagai penyebab, yaitu kurangnya diklat sebagai penyegaran dan kurangnya minat membaca buku yang berkaitan dengan hal tersebut.

## **SARAN**

Penelitian ini hanya mencerminkan sebagian kecil kemampuan guru matematika MI yang ada di Aceh. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai: (1) Masukan bagi perbaikan kemampuan peserta diklat khususnya yang berasal dari guru matematika agar memperbaiki pengetahuannya dalam melakukan operasi bilangan bulat. (2) Masukan bagi penyelenggara diklat, khususnya BDK Aceh dalam menyusun diklat untuk penyegaran pengetahuan guru matematika.

## **REFERENSI**

Aihui dan Zengro (2009). A Framework for Examining Mathematics Teacher Knowledge as Used in Error. *For the Learning of Mathematics Knowing and Using Mathematics in Teaching*, 29 (3), pp. 22-25

- Aksoy dan Yajlik (2017). Student Errors in Fractions and Possible Causes of These Errors. *Journal of Education and Training Studies*. 5(11).
- Budiyono (2009). *Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Memahami Matematika*. Diakses tanggal 3 Maret 2019 dari [eprints.uny.ac.id](http://eprints.uny.ac.id).
- Ding, Meixia (2007). *Knowing Mathematics for Teaching: A Case Study Of Teacher Responses to Students' Errors and Difficulties in Teaching Equivalent Fractions*. Diakses tanggal 3 Maret 2019 dari <https://www.researchgate.net>
- Elizabeth. (2009). *The Order of PEMDAS*. Diakses pada tanggal 3 Maret 2019 dari <https://www.purplemath.com>
- Ernawati, Desi (2017). *Jenis-Jenis Kesalahan Penyelesaian Operasi Hirung Bilangan campuran Bilangan Cacah dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas III SDN Balongdowo Sidirejo*. Diakses tanggal 3 April 2019 pada [eprints.ums.ac.id](http://eprints.ums.ac.id)
- Heather, Brian, and Deborah (2005) Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42 (2),371-406
- Kemendikbud (2017). Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Knill, Oliver (2014). *Ambiguous PEMDA*. Diakses tanggal 3 Maret 2019 dari <http://www.math.harvard.edu>
- Kyungsoon (2012). Reflecting in PEMDAS, *Teaching Children Mathematics*, *NCTM*, 18(6). 370 - 377
- Lestari, Erna. (2017). *Analisis Miskonsepsi Siswa oada materi aritmatika Sosial*. Diakses tanggal 3 Maret 2019 dari <http://repository.unej.ac.id>
- Moleong, L. J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Paul. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Rachel. Tustin. (2017). *How to Handle Making a Mistake in Class as a Teacher*. Diakses pada tanggal 3 Maret 2019 pada <https://study.com/blog>
- Rahayu (2017), *Analysis of Prospective Mathematics Teachers' Basic Teaching Skills*. Diakses tanggal 3 maret 2019 dari <http://iopscience.iop.org/article>.
- Rofi, Sudarman, dan Rifa (2019) *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri palu dalam Menyelesaikan soal Operasi Pecahan Bentuk Aljabar*. Diakses pada tanggal 3 April 2019 pada <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/>

- Roselizawati, Sarwadi, Masitah (2014). Understanding Students' Mathematical Errors and Misconceptions: *Journal for Mathematics Education Trends and Research*, 2(10), 219 – 233.
- Suryanto (2014). *Kesalahan Pemahaman Konsep Matematika dan Pengaruhnya Terhadap Kegagalan Belajar*. Diakses pada tanggal 3 Maret 2019 pada <http://www.vedcmalang.com/pppstkboemlg>
- Toybah dan Masrinawatie. (2019). *Kamampuan Guru SD dalam Menggunakan Sifat-sifat operasi hitung dalam Penyelesaian dan Penyusunan Soal-Soal Matematika*. Diakses tanggal 3 Maret 2019 dari <http://journal.um.ac.id/index.php>
- Wahid, Agung, Mirza. (2015). Miskonsepsi Siswa pada Materi Operasi pada Bentuk Aljabar Kelas VII pada SMP Haebat Islam. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4 (1). 1 - 12
- Wendy. Petti. (2008). Even Teacher Make Mistakes. Diakses pada tanggal 8 Juli 2019 pada <https://www.educationworld.com/a>