

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap kesulitan, miskonsepsi dan hambatan belajar yang dialami siswa saat mempelajari bilangan bulat dan operasi aritmetikanya ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari bilangan bulat ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada pokok bahasan pertama yaitu definisi bilangan bulat, diketahui bahwa siswa KAM rendah cenderung mengalami beberapa kesulitan, yaitu: 1) mengelompokkan bilangan-bilangan yang merupakan bilangan bulat atau bukan bilangan bulat, dan; 2) mengklasifikasikan bilangan bulat negatif dan bilangan bulat positif. Namun kedua kesulitan ini tidak dialami oleh siswa dengan kategori KAM sedang dan tinggi.

Pada pokok bahasan kedua yaitu pemahaman konsep bilangan bulat, diketahui bahwa siswa KAM rendah cenderung mengalami beberapa kesulitan, yaitu: 1) mengidentifikasi apakah suatu aktivitas melibatkan atau tidak melibatkan penggunaan bilangan bulat; 2) menentukan bilangan bulat yang lebih besar diantara beberapa bilangan bulat; 3) mengurutkan bilangan bulat pada garis bilangan, dan; 4) memberikan contoh kegiatan/ situasi sehari-hari yang merepresentasikan penggunaan bilangan bulat. Sementara siswa dengan KAM sedang dan tinggi tidak mengalami kesulitan tersebut.

Pada pokok bahasan ketiga yaitu prosedur operasi bilangan bulat, diketahui bahwa siswa KAM rendah dan sedang cenderung mengalami beberapa kesulitan, yaitu: 1) melakukan operasi jumlah melibatkan bilangan bulat (khusus siswa KAM rendah); 2) melakukan operasi kurang melibatkan

bilangan bulat, dan; 3) menentukan nilai yang tidak diketahui kaitannya dengan operasi yang melibatkan bilangan bulat. Pada pokok bahasan ketiga ini, hanya siswa KAM tinggi yang tidak mengalami ketiga kesulitan tersebut.

Berikutnya, pada pokok bahasan keempat pemahaman prinsip bilangan bulat, diketahui bahwa siswa KAM rendah dan sedang cenderung mengalami beberapa kesulitan, yaitu: 1) menentukan dan menggambarkan hasil operasi bilangan bulat pada garis bilangan, dan; 2) memahami maksud dan merumuskan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan, serta siswa cenderung tidak memahami sifat-sifat yang berlaku operasi penjumlahan bilangan bulat. Sama dengan pokok bahasan ketiga hanya siswa KAM tinggi yang tidak mengalami kesulitan pada pokok bahasan pemahaman prinsip bilangan bulat.

Terakhir, pada pokok bahasan kelima yaitu pemecahan masalah bilangan bulat, diketahui bahwa siswa KAM rendah dan sedang cenderung mengalami kesulitan dalam merepresentasikan kontekstual ke dalam bentuk operasi hitung bilangan bulat sehingga tidak mampu merumuskan strategi pemecahan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sementara pada siswa KAM tinggi tidak ditemukan kesulitan saat mengerjakan permasalahan pada pokok bahasan kelima.

2. Miskonsepsi yang dialami siswa dalam mempelajari bilangan bulat ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa

Berikutnya setelah diketahui kesulitan yang dialami siswa, analisis dilanjutkan dengan tahap identifikasi miskonsepsi yang dipicu oleh kesulitan-kesulitan tersebut. Adapun miskonsepsi-miskonsepsi yang dapat teridentifikasi adalah sebagai berikut.

- Pada pokok bahasan definisi bilangan bulat beberapa miskonsepsi yang dapat teridentifikasi, diantaranya: 1) menganggap semua bilangan baik yang memiliki tanda minus atau tidak merupakan bilangan bulat, misalnya bilangan pecahan dan desimal, dan; 2) menganggap semua

bilangan yang memiliki tanda minus merupakan bilangan bulat negatif dan yang sebaliknya merupakan bilangan bulat positif.

- Pada pokok bahasan pemahaman konsep bilangan bulat beberapa miskonsepsi yang dapat teridentifikasi, diantaranya: 1) menganggap suatu aktivitas yang sebenarnya tidak merepresentasikan penggunaan bilangan bulat sebagai aktivitas yang melibatkan penggunaan bilangan bulat, begitupun sebaliknya; 2) menganggap urutan kuantitas bilangan bulat negatif sama dengan urutan bilangan bulat positif; 3) menganggap urutan kuantitas bilangan bulat negatif sama dengan urutan bilangan bulat positif; 4) meletakkan posisi/titik pada garis bilangan, dan; 5) membuat konteks kegiatan yang mana seharusnya menggambarkan penggunaan bilangan bulat negatif akan tetapi konteks kegiatan yang dibuat menggambarkan penggunaan bilangan bulat positif.
- Pada pokok bahasan konsep dan prosedur operasi bilangan bulat beberapa miskonsepsi yang dapat teridentifikasi, diantaranya: 1) mengidentifikasi interpretasi tanda minus dalam operasi bilangan bulat, sehingga prosedur perhitungan yang dirumuskan tidak benar; 2) mengidentifikasi urutan kuantitas dari bilangan yang dioperasikan sehingga tidak dapat menghitung hasil akhir dengan benar; 3) menganggap bahwa konsep dan prosedur operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat sama dengan konsep dan prosedur operasi penjumlahan bilangan asli, dan; 4) merumuskan prosedur operasi yang tepat untuk menentukan nilai yang tidak diketahui pada suatu bentuk operasi aritmetika bilangan bulat.
- Pada pokok bahasan pemahaman prinsip bilangan bulat beberapa miskonsepsi yang dapat teridentifikasi, diantaranya: 1) menentukan posisi dari suatu bilangan pada garis bilangan karena tidak memahami urutan kuantitas pada bilangan bulat; 2) menggambarkan bentuk dan hasil operasi pada garis bilangan, dan; 3) menentukan strategi dan prosedur penyelesaian soal persegi ajaib.

- Pada pokok bahasan pemecahan masalah kontekstual bilangan bulat beberapa miskonsepsi yang dapat teridentifikasi, diantaranya: 1) menterjemahkan informasi pada soal berkaitan dengan bilangan-bilangan yang terlibat dalam operasi tersebut sehingga bentuk operasi yang dirumuskan tidak tepat, dan; 2) menterjemahkan informasi pada soal berkaitan dengan jenis operasi (penjumlahan atau pengurangan) dalam operasi tersebut sehingga bentuk operasi yang dirumuskan tidak tepat.
3. Hambatan belajar yang dialami siswa dalam mempelajari bilangan bulat ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa

Tahap akhir setelah diketahui kesulitan dan miskonsepsi yang dialami oleh siswa, selanjutnya dianalisis hambatan belajar yang mengakibatkan kesulitan dan miskonsepsi tersebut. Analisis ini didasarkan pada hasil analisis data tes dan wawancara didukung dengan hasil analisis terhadap beberapa dokumen seperti buku pegangan siswa. Berikut merupakan hambatan belajar pada masing-masing pokok bahasan didasarkan pada temuan kesulitan dan miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

- Pada pokok bahasan definisi bilangan bulat, ketidakpahaman siswa KAM rendah terhadap definisi bilangan bulat dikarenakan proses pembelajaran tentang pengenalan definisi bilangan bulat tidak optimal memicu hambatan didaktis pada siswa. Sementara pada siswa KAM sedang dan tinggi cenderung tidak ditemukan kesulitan, miskonsepsi dan hambatan belajar pada pokok bahasan definisi bilangan bulat.
- Pada pokok bahasan pemahaman konsep bilangan bulat, ketidakpahaman siswa KAM rendah terhadap konsep besar kecilnya kuantitas bilangan bulat negatif. Hal ini memicu hambatan epistemologis pada saat menggunakan model garis bilangan dan mengimplementasikan konsep bilangan bulat negatif dalam perhitungan objek konkrit. Di samping itu, ketidakmampuan siswa memahami materi prasyarat mengenai definisi bilangan bulat

menginisiasi hambatan ontogenik pada siswa. Sementara pada siswa KAM sedang dan tinggi cenderung tidak ditemukan kesulitan, miskonsepsi dan hambatan belajar pada pokok bahasan pemahaman konsep bilangan bulat.

- Pada pokok bahasan konsep dan prosedur operasi bilangan bulat, ketidakpahaman siswa terhadap interpretasi tanda minus pada operasi bilangan bulat memicu hambatan epistemologis pada siswa. Di samping itu, ketidakmampuan siswa memahami materi prasyarat yang terdiri dari konsep besar kecilnya kuantitas suatu bilangan bulat serta dasar operasi penjumlahan dan pengurangan yang belum matang juga menginisiasi hambatan ontogenik pada siswa. Sementara pada siswa KAM tinggi, cenderung tidak ditemukan kesulitan, miskonsepsi dan hambatan belajar pada pokok bahasan prosedur operasi bilangan bulat.
- Berikutnya, pada pokok bahasan pemahaman prinsip bilangan bulat, terdapat beberapa hambatan yang menyebabkan kesulitan dan miskonsepsi pada siswa, diantaranya: 1) ketidakpahaman siswa terhadap prosedur untuk menggambarkan operasi pada garis bilangan, dan; 2) bentuk soal persegi ajaib dan operasi penjumlahan yang melibatkan 3 bilangan bulat memicu hambatan epistemologis pada siswa. Penggunaan model garis bilangan untuk menentukan hasil operasi aritmetika bilangan bulat secara berkelanjutan juga dapat memunculkan hambatan didaktis pada siswa. Terakhir, ketidakmampuan siswa memahami materi prasyarat mengenai besar kecilnya kuantitas dari suatu bilangan bulat menginisiasi hambatan ontogenik pada siswa. Beberapa hambatan belajar tersebut hanya dialami oleh siswa KAM rendah dan sedang, sementara pada siswa KAM tinggi cenderung tidak ditemukan kesulitan, miskonsepsi dan hambatan belajar.
- Pokok bahasan terakhir yaitu pemecahan masalah kontekstual bilangan bulat, penyajian masalah operasi bilangan bulat berbentuk

permasalahan kontekstual memicu hambatan epistemologis pada siswa. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah kontekstual disebabkan karena minimnya implementasi konsep bilangan bulat dalam kegiatan kontekstual selama proses pembelajaran memicu hambatan didaktis pada siswa. Di samping itu, ketidakmampuan memahami materi prasyarat seperti operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menginisiasi hambatan ontogenik pada siswa. Ketiga hambatan ini hanya dialami oleh siswa KAM rendah dan sedang, sementara pada siswa KAM tinggi cenderung tidak mengalami kesulitan, miskonsepsi dan hambatan belajar.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan serta simpulan di atas, berikut beberapa saran yang relevan:

1. Bagi Guru
 - a. Teridentifikasinya hambatan belajar yang dialami siswa pada pokok bahasan definisi bilangan bulat, peneliti menganggap guru perlu untuk menyampaikan contoh-non contoh saat mengajarkan definisi bilangan bulat. Pemberian contoh-non contoh ini dianggap dapat membantu siswa mengetahui karakteristik dari bilangan bulat. Sehingga selanjutnya siswa dapat menggeneralisasikan definisi bilangan bulat dengan benar. Hal ini diharapkan dapat mencegah miskonsepsi saat mempelajari definisi bilangan bulat utamanya pada siswa dengan KAM rendah.
 - b. Teridentifikasinya hambatan belajar pada pokok bahasan pemahaman konsep dan pemecahan masalah kontekstual bilangan bulat, peneliti menganggap guru perlu untuk memperbanyak contoh penerapan konsep bilangan bulat dalam kegiatan kontekstual sehari-hari. Hal ini dimaksudkan agar siswa terbiasa dan memahami penggunaan konsep bilangan bulat, terutama mengenai perbedaan representasi bilangan bulat positif dalam negatif dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memahami

hal tersebut, harapannya siswa tidak mengalami kesulitan saat dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual sehari-hari berkaitan dengan bilangan bulat dan operasinya, terutama pada siswa KAM rendah dan sedang.

- c. Teridentifikasinya hambatan belajar pada pokok bahasan konsep dan prosedur operasi bilangan bulat peneliti menganggap guru perlu mempertimbangkan penggunaan model dan konteks yang lebih beragam. Misalnya dengan menggunakan model netralisasi/kanselsasi dengan salah satu contoh konteksnya seperti muatan listrik (positif-negatif) atau aset dan hutang. Penggunaan model netralisasi/kanselsasi ini diharapkan dapat mampu menjadi alternatif bagi siswa yang kesulitan memahami model garis bilangan pada pokok bahasan prosedur operasi bilangan bulat seperti pada siswa dengan KAM rendah dan sedang.
- d. Sebelum dilakukan proses pembelajaran pokok bahasan konsep dan prosedur operasi bilangan bulat, peneliti menganggap guru perlu untuk memberikan penekanan pada siswa untuk mengabaikan konsep dan prosedur operasi yang berlaku pada bilangan yang dipelajari sebelumnya, dalam hal ini adalah bilangan asli atau bilangan cacah. Didasarkan pada hasil penelitian beberapa siswa utamanya KAM rendah dan sedang mengalami miskonsepsi dalam mengerjakan operasi bilangan bulat karena masih terbawa konsep dan prosedur yang dipelajari sebelumnya.
- e. Pada proses pembelajaran pokok bahasan konsep dan prosedur operasi bilangan bulat, peneliti menganggap guru perlu menjelaskan kedudukan dan interpretasi tanda minus pada operasi bilangan bulat sebelum masuk pada materi konsep dan prosedur bilangan bulat itu sendiri. Didasarkan pada hasil penelitian, hal ini bertujuan untuk meminimalisir miskonsepsi pada siswa saat mengerjakan soal-soal operasi seperti $a + (-b)$, $a - (-b)$ dan operasi-operasi bilangan bulat lain yang sejenis.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Penelitian ini dilaksanakan di tengah pandemi Covid-19 yang mana menyebabkan proses pengumpulan data tidak dapat dilakukan secara maksimal terutama pada proses wawancara. Pihak sekolah tidak mengizinkan siswa untuk mengikuti wawancara dalam waktu yang lama. Akibatnya data yang diperoleh tidak terlalu mendalam karena tidak semua pertanyaan tersampaikan. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan teknik pengumpulan data secara lebih proporsional dan mendalam dengan begitu hasil identifikasi terhadap hambatan belajar yang dialami siswa lebih maksimal.
- b. Apabila memungkinkan sebaiknya peneliti selanjutnya melakukan penelitian yang lebih spesifik terhadap pokok bahasan konsep dan prosedur operasi bilangan bulat. Didasarkan pada hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini, masih terdapat banyak celah untuk diteliti lebih lanjut. Misalnya saja pada saat siswa kesulitan menentukan nilai yang tidak diketahui dalam suatu operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Menurut peneliti masih banyak miskonsepsi dan hambatan belajar yang belum teridentifikasi.