

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX sekolah menengah pertama pada materi aljabar awal. Berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan *functional thinking* siswa berdasarkan levelnya dalam menyelesaikan masalah, *direct functional relationship*, masalah *reverse functional relationship*, dan masalah *direct and reverse functional relationship* adalah:
  - a. Dalam menyelesaikan masalah *direct functional relationship*, siswa dengan level *correspondence* dapat memahami masalah dan menentukan rumus fungsi meskipun masih terdapat kesalahan. Siswa dengan level *recursive patterns* dapat memahami masalah namun tidak mampu menentukan rumus fungsi. Sementara itu, masih terdapat siswa yang sama sekali tidak memahami masalah.
  - b. Dalam menyelesaikan masalah *direct functional relationship*, siswa dengan level *correspondence* dapat menentukan nilai dari variabel bebas dengan strategi penyelesaian *working backward*. Siswa dengan level *covariation* dapat menentukan nilai dari variabel bebas dengan strategi penyelesaian *trial-and-error*. Siswa dengan level *recursive patterns* memilih menghitung satu-per-satu nilai dari variabel bebas. Sementara itu, masih terdapat siswa yang sama sekali tidak memahami masalah.
  - c. Siswa yang dapat menyelesaikan masalah *reverse*, pasti dapat menyelesaikan masalah *direct*. Selain itu, terdapat perbedaan level kemampuan *functional thinking* siswa ketika menyelesaikan masalah *direct* dan *reverse*, dimana levelnya cenderung sama atau lebih rendah pada masalah *reverse*.
2. *Learning obstacle* siswa dalam menyelesaikan masalah *direct and reverse functional relationship* terdiri dari:

- a. *Ontogenic obstacles* yang teridentifikasi dari ketidaksesuaian masalah yang diberikan dengan pengetahuan prasyarat yang dimiliki siswa. Pengetahuan prasyarat ini berupa konsep variabel sehingga siswa tidak mampu menentukan rumus fungsi dari hasil generalisasi. Selain itu, siswa tidak familiar dengan masalah berbentuk soal cerita sehingga tidak mampu menentukan *intial state* dan *goal state* dari masalah tersebut.
  - b. *Didactical obstacles* yang teridentifikasi dari pengalaman belajar siswa dikelas. Guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan masalah tentang fungsi melalui soal cerita. Selain itu, sajian materi guru pada konsep fungsi lebih ditekankan pada konsep operasional fungsi dari pada konsep struktural fungsi.
  - c. *Epistemological obstacles* yang teridentifikasi dari adanya keterbatasan pengetahuan siswa pada konsep variabel sebagai *specific unknown*, tidak sampai pada *varying quantities*, dan menganggap variabel hanya dapat dinotasikan oleh huruf tertentu saja. Hambatan belajar ini juga salah satunya bersumber dari buku teks matematika.
3. Untuk menelusuri *epistemological obstacle* yang dialami oleh siswa, penelitian ini mengkaji rangkaian tugas pada buku teks matematika sebagai salah satu sumber belajar siswa pada konsep fungsi. Kajian dilakukan dengan merujuk pada komponen *praxeology* sebagai berikut.
- a. Masing-masing *type of task* yang disajikan dalam buku cenderung tidak memperhatikan hubungan fungsional antar *task*.
  - b. Hampir semua *technique* penyelesaian *task* disajikan langsung dalam buku sehingga tidak memberikan ruang bagi siswa untuk menentukan *technique* penyelesaiannya sendiri.
  - c. Hampir tidak ada ruang bagi siswa untuk memberikan justifikasi (*technology*) terhadap *technique* yang ada. Selain itu, justifikasi dari *technique* yang tersedia juga tidak cukup karena ada beberapa *task* yang harus ditambahkan, seperti *task* fungsi surjektif dan injektif serta fungsi yang aturannya dapat dibuat rumus dan yang tidak.
  - d. Pengertian fungsi (*theory*) yang disajikan oleh buku sudah sesuai dengan definisi fungsi yang dikemukakan oleh para ahli. Namun, rangkaian tugas

yang disajikan dalam buku belum memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan tentang konsep fungsi secara utuh.

## 5.2 Implikasi

Berdasarkan simpulan yang telah dipaparkan di atas, penelitian ini berimplikasi sebagai berikut:

1. Karena terdapat keberagaman level kemampuan *functional thinking* siswa, maka terdapat keberagaman cara siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar awal.
2. Karena terdapat *learning obstacles* siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar awal, maka terdapat keberagaman level kemampuan *functional thinking* siswa.
3. Karena rangkaian tugas (*series of tasks*) dalam buku teks matematika tidak memperhatikan hubungan fungsional antar *task*, maka terdapat *epistemological obstacle* siswa yang salah satu sumbernya adalah sajian materi dalam buku teks tersebut.

## 5.3 Rekomendasi

Berdasarkan temuan, pembahasan, simpulan, dan implikasi yang telah diuraikan pada penelitian ini, penelitian ini merekomendasikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, eksplorasi kemampuan *functional thinking* siswa hanya terbatas pada bagaimana siswa dapat mengidentifikasi *functional relationship* antar variabel berdasarkan representasi fungsi dari bentuk grafik, tabel, menuju simbol aljabar. Perlunya eksplorasi lebih lanjut terkait kemampuan *functional thinking* siswa dalam membangun koneksi antar representasi fungsi (himpunan pasangan terurut, bahasa sendiri, tabel, grafik) secara bergantian.
2. Pada penelitian ini, *learning obstacle* siswa yang dikaji hanya berdasarkan wawancara siswa terkait pengalamannya belajar konsep fungsi, wawancara guru terkait pembelajaran konsep fungsi, dan sumber belajar yang dikaji hanya terbatas pada sajian materi dalam buku teks matematika. Perlunya

menelusuri makna dan pengalaman pemaknaan siswa pada konsep fungsi melalui observasi secara langsung pada kegiatan pembelajaran konsep fungsi. Selain itu, perlu adanya studi fenomenologi kepada guru untuk menelusuri pengalamannya dalam mendesain pembelajaran konsep fungsi di kelas. Dengan demikian, kajian *learning obstacle* siswa pada konsep fungsi akan lebih terungkap.

3. *Learning obstacles* yang teridentifikasi pada penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan pada penelitian selanjutnya mengenai pengembangan *hypothetical learning trajectory* dan desain didaktis pada konsep fungsi sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan *functional thinking*-nya. Desain pembelajaran yang dibuat dapat disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa.