

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis temuan penelitian serta pembahasan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti yang mengkaji *learning obstacle* siswa pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari teori *praxeology*, dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain sebagai berikut:

1. Untuk menelusuri potensi *learning obstacle* siswa dari analisis buku pada materi persamaan kuadrat, penelitian ini mengkaji rangkaian tugas pada buku teks matematika sebagai salah satu sumber belajar siswa pada konsep persamaan kuadrat. Kajian dilakukan dengan merujuk pada komponen *praxeology* sebagai berikut.
 - a. Masing-masing *types of task* yang disajikan dalam buku teks matematika cenderung tidak memperhatikan hubungan fungsional antar *task*.
 - b. *Technique* penyelesaian *task* persamaan kuadrat disajikan langsung dalam buku sehingga tidak memberikan ruang bagi siswa untuk menentukan *technique* penyelesaiannya sendiri.
 - c. Ruang bagi siswa untuk memberikan justifikasi (*technology*) terhadap *technique* yang ada masih minim. Adanya gap pengetahuan antara *types of tasks* membuat tidak tersedianya *technology* atau justifikasi yang cukup untuk menjelaskan setiap *technique* yang digunakan. Hal ini dikarenakan, pada buku tidak tersedianya penjelasan bagaimana rumus hubungan antar akar persamaan kuadrat tersebut didapat, bagaimana metode pemfaktoran, melengkapkan kuadrat sempurna, dan rumus kuadratik diperoleh. Berdasarkan hal tersebut diperlukan *task* tambahan untuk memperkenalkan siswa bagaimana cara mendapat rumus-rumus yang digunakan.
 - d. Pengertian persamaan kuadrat (*theory*) yang disajikan di buku sudah cukup sesuai dengan yang didefinisikan oleh ahli namun kurang lengkap karena hanya menjelaskan bentuk umum dari persamaan kuadrat tidak menjelaskan apa yang dimaksud dengan persamaan kuadrat sebagai suatu kalimat

matematika yang mengandung satu variabel yang derajat tertingginya dua serta dihubungkan dengan tanda “ $=$ ”. Selain itu, rangkaian tugas yang disajikan belum sepenuhnya memfasilitasi siswa untuk membangun konsep persamaan kuadrat. Hal ini dikarenakan lemahnya hubungan fungsional antar rangkaian tugas, dari *types of tasks 1* dan *types of tasks 2* perlu ditambahkan beberapa tugas agar sesuai dengan proses berpikir siswa.

2. *Learning Obstacle* siswa dalam menyelesaikan soal permasalahan persamaan kuadrat terdiri dari :
 - a. *Ontogenic obstacle* yang teridentifikasi dari ketidaksesuaian masalah yang diberikan dengan pengetahuan prasyarat yang dimiliki siswa. Pengetahuan prasyarat ini berupa konsep variabel dan operasi hitung aljabar sehingga siswa tidak mampu menentukan penyelesaian dari permasalahan persamaan kuadrat. Selain itu, siswa tidak memahami konsep persamaan kuadrat sepenuhnya, siswa kurang atau tidak memahami sifat distributif, siswa mengalami kesalahpahaman pada bentuk umum persamaan kuadrat. Serta, siswa tidak memahami cara menentukan penyelesaian persamaan kuadrat.
 - b. *Epistemological obstacle* yang teridentifikasi dari adanya keterbatasan pengetahuan siswa pada konsep persamaan kuadrat. Hambatan belajar ini juga salah satunya bersumber dari buku teks matematika. Selain itu, siswa tidak memahami metode penyelesaian persamaan kuadrat metode melengkapkan kuadrat sempurna karena terbatasnya konteks, dan siswa mengalami kesalahpahaman dalam memahami bentuk umum persamaan kuadrat karena terbatasnya konteks.
 - c. *Didactical obstacle* yang teridentifikasi dari pengalaman belajar siswa di kelas. Perangkat pembelajaran yang digunakan seperti buku sumber kurang memfasilitasi kebutuhan dan karakter siswa, jumlah siswa yang banyak menyebabkan kurangnya interaksi pembelajaran secara optimal, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep persamaan kuadrat yang dijelaskan guru, pemberian metode penyelesaian dalam menyelesaikan persamaan kuadrat secara langsung kepada siswa tanpa adanya penjelasan yang lebih mendalam. Selain itu, siswa mengalami kesulitan dalam penyelesaian persamaan kuadrat dikarenakan kurangnya penjelasan guru

mengenai penggunaan metode-metode yang digunakan dalam penyelesaian persamaan kuadrat. Serta, bentuk soal-soal yang diberikan kepada siswa cenderung berulang dan hanya bersumber dari buku pegangan siswa. Guru juga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan masalah tentang persamaan kuadrat melalui soal cerita.

3. Dilihat dari sudut pandang *hypothetical learning trajectory* yang ditemukan dalam penelitian ini sebagai berikut.
 - a. Siswa perlu memahami pengertian dan bentuk umum persamaan kuadrat terlebih dahulu sebelum memahami bagaimana cara menyelesaikan persamaan kuadrat itu sendiri. Sebagaimana yang sudah dijelaskan sebelumnya, hal pertama yang harus dipelajari siswa adalah membentuk persamaan kuadrat, sehingga siswa akan mengetahui bentuk persamaan kuadrat dan bukan persamaan kuadrat;
 - b. Selanjutnya menentukan akar persamaan kuadrat dengan 3 metode atau cara yaitu memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna dan rumus kuadratik atau abc. Sebelum menentukan solusi persamaan kuadrat dengan metode faktorisasi, salah satu poin penting yang harus dipahami siswa terlebih dahulu adalah sifat perkalian nol. Teorema dari sifat perkalian nol adalah dua bilangan yang dikalikan sama dengan nol maka salah satu atau keduanya bernilai nol. Setelah memahami sifat perkalian nol dan menentukan solusi persamaan kuadrat dengan metode faktorisasi, maka urutan pembelajaran dilanjutkan dengan menentukan solusi persamaan kuadrat dengan metode melengkapkan kuadrat sempurna dan menentukan rumus dari metode kuadrat;
 - c. Siswa diarahkan untuk memahami hubungan antar akar persamaan kuadrat dan menyusun persamaan kuadrat. Terakhir, siswa diarahkan untuk dapat membuat model matematika dari persamaan kuadrat dan menyelesaikan permasalahan yang mengaplikasikan persamaan kuadrat.
4. Desain didaktis rekomendasi yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari 5 kali pertemuan dengan masing-masing pertemuan berdurasi 2 x 45 menit. Penyusunan desain didaktis ini terdiri dari tiga pertemuan dengan 5 *types of task* yang disusun berdasarkan teori *praxeology*. Pada setiap pertemuan akan

mencakup beberapa *task* dan situasi didaktis yang disusun dengan memperhatikan respon siswa beserta antisipasi didaktisnya. Desain didaktis 1 akan menyajikan *types of task* terkait bentuk umum persamaan kuadrat dan akar persamaan kuadrat. Desain didaktis 2 akan menyajikan *types of task* terkait cara atau metode penyelesaian persamaan kuadrat dengan metode memfaktorkan. Desain didaktis 3 akan menyajikan *types of task* terkait cara atau metode penyelesaian persamaan kuadrat dengan metode melengkapkan kuadrat sempurna. Desain didaktis 4 akan menyajikan *types of task* terkait cara atau metode penyelesaian persamaan kuadrat dengan rumus. Sedangkan, desain didaktis 5 akan menyajikan *types of task* terkait cara menyusun persamaan kuadrat dan penerapan persamaan kuadrat. Pembelajaran pada lima desain didaktis rekomendasi ini disusun menjadi LKS yang diberikan kepada masing-masing siswa yang dibentuk kelompok.

5.2 Implikasi

Dengan dilakukannya penelitian ini terdapat beberapa implikasi yang terjadi yaitu sebagai berikut.

1. Karena rangkaian tugas dalam buku teks matematika tidak memperhatikan hubungan fungsional antar *task*, maka penggunaan buku ini dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat berpotensi memunculkan *learning obstacle* pada siswa.
2. Teridentifikasinya *learning obstacles* siswa dalam memahami konsep persamaan kuadrat, maka peneliti dapat merancang pembelajaran yang sesuai untuk mengantisipasi *learning obstacle* tersebut pada pembelajaran berikutnya.
3. Melalui perancangan desain didaktis rekomendasi persamaan kuadrat, maka dapat digunakan untuk mengantisipasi *learning obstacles* siswa pada pembelajaran selanjutnya.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan pada penelitian ini, adapun beberapa rekomendasi untuk berbagai pihak diantaranya yaitu sebagai berikut.

1. Pada penelitian ini, *learning obstacle* siswa yang dikaji hanya berdasarkan wawancara siswa terkait pengalamannya belajar konsep persamaan kuadrat,

wawancara guru terkait pembelajaran konsep persamaan kuadrat, dan sumber belajar yang dikaji hanya terbatas pada sajian rangkaian tugas dalam buku teks matematika menggunakan teori *praxeology*. Perlunya menelusuri makna dan pengalaman pemaknaan siswa pada konsep persamaan kuadrat melalui observasi secara langsung pada kegiatan pembelajaran persamaan kuadrat. Selain itu, perlu adanya studi fenomenologi kepada guru untuk menelusuri pengalamannya dalam mendesain pembelajaran konsep persamaan kuadrat di kelas. Dengan demikian, kajian *learning obstacle* siswa pada konsep persamaan kuadrat akan lebih terungkap.

2. Desain didaktis rekomendasi pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pada pembelajaran persamaan kuadrat di tingkat sekolah menengah pertama.
3. Desain didaktis rekomendasi ini dirancang berdasarkan dari hasil analisis buku teks matematika dan hambatan belajar yang dialami siswa yang berkaitan dengan teori-teori pendukung. Konteks yang penulis kembangkan dalam *lesson design* untuk konsep persamaan kuadrat dapat dipahami oleh sebagian siswa. Apabila peneliti lain hendak mengembangkan konteks, pelajaran, atau penelitian lanjutan hendaknya menyesuaikan dengan kondisi sekolah dan juga karakteristik siswanya