

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. *Learning obstacle* yang teridentifikasi pada materi jarak dalam dimensi tiga meliputi *didactical*, *ontogenic*, dan *epistemological obstacle*. Ketiga *learning obstacle* tersebut teridentifikasi dari hasil jawaban siswa kelas XI dan XII terhadap soal materi jarak dalam dimensi tiga, hasil analisis wawancara, dan hasil analisis buku paket matematika yang digunakan dalam pembelajaran. Adapun *learning obstacle* ditemukan meliputi: (1) *concept image* materi jarak titik, garis, dan bidang dalam dimensi tiga; (2) materi proyeksi *orthogonal*; (3) prosedur perhitungan dengan menggunakan teorema pythagoras dan konsep aljabar; (4) koneksi konsep jarak dalam dimensi tiga dengan konsep matematis lain; dan (5) spasial siswa yang berkaitan dengan kemampuan untuk menentukan jenis segitiga dan kedudukan garis tegak lurus garis atau bidang.
2. Desain didaktis hipotetik disusun berdasarkan hasil analisis studi pendahuluan terkait *learning obstacle*, *hypothetical learning trajectory*, dan memperhatikan *theory of didactical situation*. Desain didaktis hipotetik memuat situasi-situasi yang berkaitan dengan konsep jarak titik, garis, dan bidang yang dipartisi ke dalam tiga buah *lesson design*, yaitu *lesson design I* terkait konsep jarak dua buah titik dan jarak titik dan garis, *lesson design II* terkait konsep jarak titik dan bidang serta jarak dua buah garis, dan *lesson design III* terkait konsep jarak garis dan bidang serta konsep jarak dua buah bidang. *Lesson design* dari setiap konsep jarak titik, garis, dan bidang diawali dengan menghadapkan siswa pada permasalahan situasi nyata (*concrete experience*) yang dilanjutkan pada proses abstraksi situasi nyata ke dalam konsep jarak dan penyimpulan (*imagery concept and writing symbolic*). Setelah siswa melakukan kedua proses tersebut, selanjutnya siswa

dihadapkan pada situasi yang berkaitan dengan penerapan konsep jarak yang telah diperoleh pada permasalahan jarak dalam dimensi dua yang akan menjadi jembatan bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks dalam dimensi tiga.

3. Implementasi dari setiap *lesson design* dilakukan pada satu kelas dengan Peneliti sebagai guru yang melaksanakan pembelajaran. Siswa menyelesaikan setiap situasi yang telah disusun dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dilakukan secara individu dan dilanjutkan dengan diskusi dalam kelompok. Implementasi dari setiap *lesson design* memunculkan respon (jawaban) yang sesuai dengan prediksi dan diluar prediksi. Proses bimbingan sangat diperlukan terutama dalam proses abstraksi situasi nyata ke dalam konsep jarak termasuk pada tahapan penarikan kesimpulan.
4. Analisis retrospektif terhadap hasil implementasi memunculkan beberapa perubahan terkait situasi-situasi yang terdapat pada setiap *lesson design* sehingga dihasilkan suatu desain didaktis empirik. Struktur kalimat perintah dan pertanyaan serta beberapa prediksi respon dan antisipasinya termasuk adanya aktivitas tertentu pada beberapa situasi yang ditambahkan pada desain empirik dengan tujuan dapat lebih mempermudah dalam mengonstruksi pemahaman siswa.

## **B. Saran**

Desain didaktis merupakan rancangan aktivitas belajar yang dikembangkan berdasarkan prediksi respon siswa dengan berdasarkan pada *learning obstacle*, termasuk memperhatikan *learning trajectory* dan *theory of didactical situation*. *Learning obstacle* yang menjadi kunci dalam konsep jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga adalah *concept image* dari jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. *Concept image* dari jarak titik, garis, dan bidang akan menjembatani siswa dalam melakukan prosedur selanjutnya dalam menyelesaikan permasalahan jarak dalam ruang dimensi tiga. Berdasarkan hal tersebut, Peneliti menyarankan dalam penyusunan desain didaktis konsep jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga lebih memperkuat kembali pengonstruksian konsep jarak titik, garis, dan bidang melalui situasi-

situasi, baik berupa masalah atau pun rangkaian aktivitas pembelajaran. *Concept image* dari jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga tidak dapat dilepaskan dari materi prasyarat seperti proyeksi *orthogonal* titik, garis, dan bidang sehingga dalam mengembangkan desain didaktis konsep jarak disarankan adanya situasi-situasi yang secara khusus membangun pemahaman siswa terhadap materi prasyarat tersebut.

Terlepas dari keterbatasan yang disampaikan di atas, implementasi desain didaktis hipotetik yang telah disusun telah dapat meminimalisir *learning obstacle* yang terjadi pada studi pendahuluan, sehingga Peneliti menyarankan beberapa hal terkait aspek praktis sebagai berikut.

1. Desain didaktis yang diperoleh dapat dijadikan sebagai suatu alternatif yang dapat digunakan sebagai suatu bahan ajar dalam melakukan proses pembelajaran geometri, khususnya dalam membangun konsep jarak titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
2. Desain didaktis empirik konsep jarak dalam ruang dimensi tiga sebagai hasil dari analisis retrospektif direkomendasikan untuk diimplementasikan kembali melalui ketiga tahapan DDR sehingga diperoleh suatu desain didaktis yang dapat lebih meminimalisir kembali kekurangan pada desain yang diperoleh termasuk *learning obstacle*. Proses implementasi dilakukan pada sekolah yang memiliki dengan karakteristik siswa yang serupa dengan sekolah tempat implementasi.