

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

1. *Learning obstacle* yang teridentifikasi pada materi Barisan dan Deret Aritmetika meliputi:
 - a. *Epistemological obstacle*, ditemukan dari hasil analisis tes kemampuan responden (TKR) dan wawancara kepada siswa. Beberapa bentuk hambatan yang ditemukan, yaitu (1) ketidakmampuan siswa memberikan lawan contoh dari barisan aritmetika, (2) kesulitan dalam menentukan pola atau suku ke- n dari barisan aritmetika, (3) kesulitan dalam menginterpretasikan soal cerita dalam model matematika, (4) kesulitan dalam menggunakan prinsip-prinsip aljabar dalam materi Barisan dan Deret Aritmetika, dan (5) kesulitan dalam menarik kesimpulan dan memberikan argumen terkait deret aritmetika.
 - b. *Didactical obstacle*, ditemukan dari hasil analisis buku teks matematika siswa, wawancara kepada siswa dan guru, serta perangkat pembelajaran yang digunakan. Bentuk hambatan didaktis yang ditemukan, yaitu siswa tidak memahami materi yang disajikan pada buku teks karena penyajian yang terlalu singkat, kurangnya contoh penerapan materi serta penjelasan rumus cukup rumit menurut siswa.
 - c. *Ontogenic obstacle* ditemukan dari hasil analisis jawaban siswa pada TKR dan wawancara. Hambatan *ontogenic* ditandai dengan ketidakmampuan siswa melakukan penarikan kesimpulan dalam memecahkan permasalahan terkait deret aritmetika, dikarenakan siswa menganggap soal yang diberikan sangat sulit, sehingga siswa memaksakan menyelesaikan persoalan tersebut dengan cara yang tidak logis.
2. *Hypothetical learning trajectory (HLT)* pada materi Barisan dan Deret Aritmetika dirancang dengan beberapa situasi yang dapat membantu siswa dalam mempelajari dan memahami materi Barisan dan Deret Aritmetika. HLT dirancang dengan rangkaian aktivitas penalaran sesuai dengan tujuan

yang ingin dicapai. Secara umum, tidak terdapat perbedaan yang sangat jauh antara urutan materi pada buku paket dengan urutan materi yang disusun oleh peneliti. Adapun rangkaian HLT dalam penelitian ini secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 4.10. HLT mengalami perubahan setelah diimplementasikannya desain didaktis hipotetis, perubahan berdasarkan pada rekomendasi dan pembahasan pada setiap implementasi.

3. Desain didaktis hipotetis pada materi Barisan dan Deret Aritmetika yang disusun ditinjau dari hasil identifikasi *learning obstacle* dan *learning trajectory* terdiri dari 4 desain. Tujuan desain didaktis hipotetis ialah untuk mengurangi hambatan atau kesulitan siswa pada materi Barisan dan Deret Aritmetika serta mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Desain didaktis hipotetis kemudian diberi nama dengan lembar aktivitas siswa, yang terdiri atas:
 - a. Lembar Aktivitas Siswa 1 : Menemukan Konsep Barisan Aritmetika
 - b. Lembar Aktivitas Siswa 2 : Menemukan rumus $U_n = a + (n - 1)b$
 - c. Lembar Aktivitas Siswa 3 : Menemukan Konsep Deret aritmetika
 - d. Lembar Aktivitas Siswa 4 : Menemukan rumus $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$.
4. Implementasi desain didaktis hipotetis pada materi Barisan dan Deret Aritmetika dilakukan untuk 5 kali pertemuan. Selama proses implementasi ditemukan berbagai respons yang sebagian besar sesuai dengan prediksi respons siswa yang dirancang oleh peneliti. Namun demikian, terdapat beberapa respons yang diluar prediksi. Untuk respons diluar prediksi, peneliti dapat mengantisipasinya melalui beberapa tindakan yang diambil saat implementasi berlangsung. Respons-respons tersebut kemudian dijadikan sebagai rekomendasi revisi desain didaktis hipotetis, sehingga menghasilkan desain didaktis yang baru.
5. Kemampuan penalaran matematis siswa mengalami perkembangan selama aktivitas pada proses implementasi desain didaktis hipotetis pada materi Barisan dan Deret Aritmetika. Terdapat tujuh indikator yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: 1) merumuskan lawan contoh; 2) menginterpretasikan grafik; 3) mencari dan memprediksi pola; 4)

menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik; 5) menarik analogi dan generalisasi; 6) menarik kesimpulan logis; dan 7) memberikan penjelasan dengan model, fakta-fakta, sifat-sifat, dan hubungan. Berdasarkan setiap aktivitas penalaran yang diberikan pada setiap lembar aktivitas siswa, kemampuan siswa untuk ke-7 indikator tersebut sudah berkembang dengan baik. Namun, jika berdasarkan hasil TKR akhir ditemukan bahwa kemampuan penalaran siswa pada indikator nomor 5 dan 6 belum berkembang khususnya untuk materi deret aritmetika.

6. Desain didaktis empiris yang dikembangkan pada materi Barisan dan Deret Aritmetika berdasarkan pada analisis implementasi desain didaktis hipotetis. Perubahan utama yang terjadi ialah banyaknya desain didaktis, yang pada awalnya hanya 4 desain kemudian berdasarkan analisis implementasi menjadi 5 desain didaktis empiris. Perubahan tersebut terjadi untuk desain didaktis hipotetis LAS 1 yang kemudian dibagi menjadi 2 desain didaktis. Selain itu, pada desain didaktis empiris beberapa situasi didaktis diubah baik perubahan urutan, maupun konteks kalimatnya (instruksi atau pertanyaan). Sedangkan untuk LAS 4 dilakukan perubahan dengan menambahkan situasi penerapan rumus S_n pada permasalahan deret aritmetika.

B. Implikasi

1. Desain didaktis yang dirancang dengan terlebih dahulu melakukan analisis terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung, mengidentifikasi berbagai *learning obstacle*, dan menganalisis buku-buku teks matematika dapat meminimalkan kesulitan siswa, baik yang bersifat epistemologi, didaktis, maupun ontogenik.
2. Desain didaktis yang telah dikembangkan dapat dijadikan sebagai alternatif desain pembelajaran yang diterapkan di kelas untuk memperluas kompetensi siswa dalam memahami konsep barisan dan deret aritmetika.

3. Desain didaktis yang disusun disertai dengan prediksi respons siswa akan memberikan kemudahan kepada guru dalam mencapai tujuan pembelajaran, karena jalannya pembelajaran lebih dapat diarahkan.
4. Desain didaktis empiris yang telah dikembangkan dapat kembali diimplementasikan pada subjek berbeda untuk memperoleh desain didaktis yang lebih baik dan semakin meminimalkan hambatan belajar.

C. Rekomendasi

Rekomendasi dari penelitian yang telah dilakukan sebagai bahan masukan untuk pembelajaran barisan dan deret aritmetika, serta untuk penelitian serupa, antara lain:

1. Penting bagi peneliti untuk melakukan observasi langsung terlebih dahulu pada kelas yang digunakan, sebelum implementasi desain didaktis hipotetis dilakukan, karena penting untuk mengetahui kondisi lingkungan belajar dan karakteristik siswa. Misalnya, dengan turut mengikuti pembelajaran saat guru matematika mengajar sehingga dapat mengamati alur serta metode pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas.
2. Sebelum dilakukan implementasi desain didaktis hipotetis, sebaiknya pemahaman siswa untuk materi prasyarat dapat dipastikan terlebih dahulu, sehingga desain didaktis hipotetis yang diimplementasikan dapat berjalan dengan optimal.
3. Desain didaktis empiris idealnya diujicobakan kembali pada sekolah yang berbeda untuk melihat keaktifan dan keefektifan desain didaktis empiris dengan desain didaktis hipotetis dan kesesuaian desain ini dalam memfasilitasi seluruh siswa.
4. Pada saat implementasi desain didaktis, sebaiknya dilakukan dengan memberikan desain tersebut per situasi untuk mendapatkan hasil yang optimal dan mempermudah dalam manajemen waktu yang tersedia.