

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Secara umum, bab ini menyajikan simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Simpulan merupakan ringkasan temuan dan hasil analisis penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dipaparkan. Implikasi merupakan akibat langsung dari hasil penelitian dan rekomendasi berisi mengenai saran yang diberikan kepada pembaca, peneliti lainnya, atau pemangku kebijakan pendidikan berdasarkan hasil temuan penelitian.

#### 5.1 Simpulan

Secara umum, simpulan dari hasil penelitian *Didactical Design Research* ini telah dihasilkan sebuah desain pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mengurangi *learning obstacle* berpikir aljabar siswa pada materi perkalian bilangan cacah dan menghasilkan pengetahuan transposisi. Secara khusus, simpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini, teridentifikasi tiga jenis hambatan belajar yang dialami siswa. Pertama, hambatan ontogenik instrumental muncul ketika siswa tidak mampu merepresentasikan soal ke dalam kalimat matematika dan melakukan perhitungan. Sementara itu, hambatan ontogenik konseptual tercermin dalam kesulitan siswa mengidentifikasi pola penjumlahan berulang dan menghubungkannya dengan konsep perkalian. Secara psikologis, siswa terlihat tegang dan kurang menikmati proses belajar, sering ragu-ragu, selalu menunggu arahan guru, dan enggan mengungkapkan pendapatnya sendiri. Kedua, hambatan epistemologis terlihat dari kesulitan siswa dalam mengkomunikasikan proses penalaran dan pembuktian dengan menggunakan konsep matematika yang sudah dipahaminya secara jelas. Ketiga, hambatan didaktis tercermin dalam pembelajaran yang kurang bermakna, bersifat hafalan tanpa memberikan ruang untuk eksplorasi dan penemuan konsep, serta proses pembelajaran yang hanya menekankan hasil akhir. Untuk mengatasi hambatan tersebut, salah satu alternatif solusinya dengan desain pembelajaran berbasis masalah yang memperhatikan kebutuhan dan keberagaman siswa. Penggunaan

konteks masalah yang dapat terbayangkan, pertanyaan terbuka dengan lebih dari satu jawaban benar, serta penggunaan benda-benda kongkrit dapat meningkatkan pemahaman konsep. *Scaffolding* dan teknologi multimedia interaktif dapat menjadi pendekatan efektif dalam membantu siswa memahami konsep perkalian secara mendalam.

2. Untuk memfasilitasi tiga jenis hambatan belajar pada siswa, dirancanglah desain didaktis hipotetik sebagai solusi alternatif yang efektif. Desain ini mengusung metode berbasis masalah, mengajak siswa merepresentasikan soal matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari dan menampilkan pertanyaan terbuka yang dapat merangsang pemikiran konseptual. *Scaffolding* diterapkan untuk mengatasi ketegangan siswa dan memberikan dukungan saat menghadapi kesulitan. Hambatan epistemologis diatasi dengan mengintegrasikan konsep matematika ke dalam konteks nyata yang dapat dibayangkan, dibantu oleh teknologi multimedia interaktif berbasis aplikasi *Scratch*. Desain ini juga menanggulangi hambatan didaktis dengan memastikan pembelajaran bermakna melalui eksplorasi konsep dalam situasi masalah menantang. Fokusnya bukan hanya pada hasil akhir, tetapi memberikan ruang bagi siswa untuk eksplorasi dan membangun pemahaman yang mendalam. Dengan demikian, desain didaktis ini menjadi landasan kuat untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika dan mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi siswa.
3. Setelah dikaji secara empiris, desain didaktis rekomendasi yang dihasilkan terdiri dari 2 desain. Desain didaktis ini direncanakan untuk disajikan selama 6 pertemuan dan membahas keterampilan aljabar terkait konsep perkalian bilangan cacah dan sifat – sifat operasi perkalian. Dalam implementasi desain ini, sebaiknya siswa di kelompokkan dan menggunakan benda manipulatif yang bersifat kongkrit selama pembelajaran. Desain rekomendasi ini menambahkan konten untuk membantu siswa mengenal variabel, menggunakan strategi perkalian dengan berbagai cara, dan menekankan pentingnya memfasilitasi siswa dalam memahami representasi matematika. Dengan tersusunnya desain didaktis ini, diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir aljabar, dan memahami konsep perkalian bilangan cacah sehingga dapat memecahkan masalah secara efektif.

## 5.2 Implikasi

Implikasi yang dihasilkan dari penelitian ini diantaranya:

1. Implikasi Teoritis
  - a. Dalam penelitian ini, ditemukan *learning obstacle*, antara lain *Ontogenic Obstacle*, *Epistemological Obstacle*, dan *Didactical Obstacle*. Temuan ini memperkuat teori bahwa terdapat ragam jenis *learning obstacle* dalam konteks pembelajaran.
  - b. Penelitian ini menghasilkan desain didaktis rekomendasi untuk pembelajaran konsep perkalian bilangan cacah. Desain tersebut melibatkan penggunaan benda-benda manipulatif kongkrit seperti *trey*, tutup botol, sedotan dan gelas plastik. Selain itu desain tersebut disajikan berbantuan aplikasi *scratch*. Temuan ini mendukung teori bahwa pembelajaran multi sensor yang dimulai dari pengalaman kongkrit menuju abstrak adalah efektif.
2. Implikasi Praktis
  - a. Dalam penelitian ini, ditemukan *learning obstacle*, antara lain *Ontogenic Obstacle*, *Epistemological Obstacle*, dan *Didactical Obstacle*. Hal ini memberikan acuan pada penyusunan desain pembelajaran tidak hanya menyusun materi, menyusun tujuan, dan memilih strategi, tetapi diharuskan menganalisis hambatan belajar siswa.
  - b. Penelitian ini menghasilkan desain didaktis rekomendasi untuk pembelajaran konsep perkalian bilangan cacah. Desain tersebut melibatkan penggunaan benda-benda manipulatif kongkrit seperti *trey*, tutup botol, sedotan dan gelas plastik. Selain itu desain tersebut disajikan berbantuan aplikasi *scratch*. Hal ini memberi dampak implementasi pembelajaran pada umumnya bahwa pembelajaran di usia SD harus dimulai melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan benda-benda fisik. Mereka juga lebih responsif terhadap pembelajaran yang melibatkan variasi sensorik, seperti penggunaan objek manipulatif, gambar, dan pengalaman nyata.

### 5.3 Rekomendasi

Rekomendasi yang ditawarkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Desain didaktis berpikir aljabar ini terbatas hanya pada konsep perkalian bilangan cacah dan memfasilitasi siswa dalam melakukan manipulasi struktur masalah perkalian dalam mencari nilai yang belum diketahui, dan kemampuan merepresentasikan simbol matematis dari soal cerita atau sebaliknya. Diperlukan kajian yang lebih luas terkait indikator berpikir aljabar yang lain pada materi matematika yang lain.
2. Desain didaktis perlu disusun berfokus pada pemecahan masalah dan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan mengintegrasikan penggunaan benda manipulatif, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah matematika.
3. Dalam merancang desain didaktis, guru perlu memperhatikan adanya *learning obstacle* atau hambatan belajar siswa, seperti kesulitan memahami konsep matematika atau kurangnya kepercayaan diri dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dapat diatasi dengan memberikan *scaffolding* atau bantuan belajar bagi siswa yang membutuhkan, serta memberikan penguatan positif untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa.
4. Implementasi desain didaktis berpikir aljabar pada materi perkalian bilangan cacah dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, dan mampu menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Oleh karena itu, guru perlu memperhatikan penggunaan desain didaktis ini dalam pembelajaran matematika di kelas.