

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Learning obstacle yang teridentifikasi dalam pembelajaran perbandingan meliputi *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. *Ontogenic obstacle* terlihat dari pemahaman siswa tentang rasio dan proporsi yang tidak didasari definisi, pemahaman cara merepresentasikan, maupun strategi penyelesaian. Hal ini menunjukkan adanya proses berpikir yang tidak disesuaikan dengan kemampuan siswa menerima pembelajaran perbandingan. Adapun *didactical obstacle* dapat teridentifikasi dari pola pikir siswa yang menitikberatkan pada pengetahuan prosedural daripada pemahaman konseptual. Siswa menyadari prosedur yang pernah mereka dapatkan di kelas terkait dengan skala maupun perbandingan senilai dan berbalik nilai, namun mereka tidak memahami kapan prosedur itu dapat diterapkan. Selanjutnya, *epistemological obstacle* ditemukan dari adanya keterbatasan pengetahuan siswa dalam menerapkan pemahaman konsep rasio dan proporsi ke dalam konteks yang tidak pernah mereka dapatkan sebelumnya di kelas.

Karakteristik *learning obstacle* yang teridentifikasi digunakan untuk merancang *learning trajectory*. Setiap tahapan dalam *learning trajectory* mendasari pengembangan desain didaktis hipotetis konsep perbandingan. Desain didaktis tersebut terdiri dari lima *lesson design*, yaitu *lesson design* rasio; proporsi; perbandingan senilai dengan adanya strategi informal, tabel, dan grafik; perbandingan senilai dengan representasi persamaan; serta perbandingan berbalik nilai. *Lesson design* ini mencakup adanya pemahaman pada kuantitas dan hubungan multiplikatif, bentuk penulisan rasio dan proporsi beserta definisinya, pemahaman kovariansi, maupun strategi informal dan formal dalam penyelesaian permasalahan yang mengarahkan siswa untuk memahami perbandingan senilai dan berbalik nilai. Hal tersebut menjadi rangkaian situasi didaktis yang didasari atas teori situasi didaktis (aksi, formulasi, validasi, dan institusionalisasi) yang membangun proses adaptasi dan akulturasi. Pengembangannya juga merujuk pada teori belajar Piaget, Vygotsky, Tall (*embodied world*, *symbolic world*, dan *formal*

world), Ausubel, dan Bruner (dalil konstruksi, dalil notasi, dalil pengontraskan dan keanekaragaman, serta dalil konektivitas). Selain itu, pengembangan desain tersebut juga memperhatikan konteks yang memenuhi tujuan praktis, kemasyarakatan, profesional, dan budaya.

Kelima *lesson design* yang telah dirancang diimplementasikan kepada siswa dan memunculkan berbagai respon. Respon tersebut pada umumnya sesuai dengan apa yang telah diprediksikan sebelumnya, namun ada prediksi respon yang tidak muncul, dan ada pula respon yang di luar prediksi. Respon yang diberikan memunculkan proses akulturasi dan guru masih terlihat banyak melakukan intervensi. Proses akulturasi yang dominan menjadikan perlu adanya perbaikan pada desain didaktis hipotetis untuk mencapai pembelajaran yang lebih baik. Perbaikan ini menjadi desain didaktis empiris yang didasari atas hasil analisis situasi didaktis pada desain didaktis hipotetis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Setiap perbaikan diharapkan dapat memperbaiki alur pembelajaran ketika *lesson design* tersebut diimplementasikan kembali.

B. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan, ada beberapa rekomendasi yang dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya yang relevan atau dapat menjadi bahan untuk dikaji dan diperbaiki lebih lanjut terkait dengan pembelajaran perbandingan. Berikut adalah beberapa rekomendasi dari penelitian ini:

1. Setiap konteks ataupun ilustrasi yang diberikan sebaiknya dipersiapkan dengan baik dengan memperhatikan kebutuhan untuk menunjukkannya secara nyata di depan kelas atau dapat secara langsung dibayangkan oleh siswa. Hal ini dilakukan agar siswa memiliki pengalaman baru untuk mengamati konteks kehidupan yang berhubungan dengan pembelajaran perbandingan.
2. Alokasi waktu sebaiknya dipertimbangkan tidak hanya untuk setiap situasi didaktis, tetapi juga di luar situasi didaktis yang meliputi munculnya hal-hal yang tak terduga.

3. Setiap situasi didaktis perlu dirancang untuk mengarahkan siswa menemukan hubungan antara proporsi $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ dengan $ad = bc$, misalnya dengan memandirikan siswa untuk menemukan nilai x dalam proporsi layaknya siswa mencari nilai x dalam persamaan aljabar. Contohnya, ketika siswa menemukan nilai x pada $2x+1=5$. Siswa mengerjakannya dengan cara $2x+1-1=5-1$ sampai menemukan nilai x . Hal ini seharusnya juga diterapkan dalam aturan-aturan lainnya.
4. Adanya penambahan satu atau dua orang lagi untuk merekam penelitian guna melengkapi data yang dibutuhkan peneliti. Hal tersebut diperlukan ketika mengamati situasi yang dikerjakan secara individu maupun kelompok sehingga data yang didapatkan itu lebih komprehensif. Ini menjadi suatu bentuk pengamatan terhadap perkembangan kemampuan berpikir siswa.
5. Desain didaktis empiris yang telah dikembangkan dalam penelitian ini idealnya diujicobakan pada sekolah yang berbeda untuk melihat keefektifan pengembangan desain didaktis konsep perbandingan.