

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Desain pembelajaran dalam buku teks ini sebagian besar telah menerapkan teori *praxeology*, terlihat dari penggunaan struktur tugas (*task*), teknik (*technique*), teknologi (*technology*), dan teori (*theory*) yang relatif lengkap dalam beberapa subbab, khususnya pada pengenalan konsep bentuk dan unsur-unsur aljabar. Aktivitas pembelajaran memperlihatkan upaya membangun pengetahuan siswa melalui konteks konkret sebelum menuju abstraksi, walaupun masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian, seperti penyajian informasi secara langsung yang kurang mendukung prinsip transposisi didaktis serta adanya beberapa kekurangan dalam visualisasi dan efektivitas instruksi.

Dari sisi epistemik dan *learning trajectory*, desain pembelajaran mendukung konstruksi pengetahuan siswa secara bertahap melalui sumber perseptual, memorial, dan introspektif, serta menunjukkan alur peningkatan kompleksitas di beberapa bagian. Namun, ketidakteraturan dalam urutan pengenalan konsep (seperti visualisasi luas sebelum konsep luas dijelaskan) dan kurangnya kesinambungan tingkat kesulitan tugas menyebabkan *learning trajectory* belum sepenuhnya runtut dan optimal, sehingga berpotensi menghambat pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Didactical obstacle yang teridentifikasi dalam analisis ini meliputi beberapa hambatan seperti penyajian gambar yang multitafsir, instruksi yang tidak jelas, serta representasi simbolik yang kurang tepat. Selain itu, keterbatasan konteks dalam mendefinisikan bentuk aljabar, gangguan dari gambar ilustratif, dan urutan penyampaian materi yang tidak sistematis juga menjadi faktor penghambat pembelajaran. Keseluruhan hambatan ini menunjukkan bahwa desain didaktis dalam buku teks belum optimal dalam memfasilitasi pemahaman konseptual siswa.

Epistemological obstacle yang ditemukan berkaitan dengan keterbatasan pengetahuan awal siswa seperti ketidakmampuan melakukan operasi hitung dasar,

ketidaktahuan terhadap urutan operasi, serta kurangnya penguasaan sifat operasi. Hambatan juga muncul dari desain pembelajaran yang kurang kontekstual, penggunaan istilah yang tidak ilmiah, over-generalisasi dalam identifikasi variabel, dan ketidakmampuan membangun pemahaman konsep-konsep penting seperti sifat distributif dan bentuk aljabar yang ekuivalen.

Ontogenic obstacle yang teridentifikasi meliputi hambatan psikologis, konseptual, dan instrumental. Hambatan psikologis tercermin dari kurangnya motivasi dan persepsi negatif siswa terhadap matematika, sementara hambatan konseptual terlihat dari ketidakmampuan sebagian siswa menguasai konsep dasar perkalian. Hambatan instrumental muncul dari ketidaksukaan siswa terhadap format soal tertentu, seperti permintaan membuat sketsa, yang menghambat keterlibatan aktif dalam proses belajar.

5.2 Implikasi

Implikasi dari penelitian ini terhadap materi bentuk aljabar sangat penting dalam konteks perbaikan desain pembelajaran, khususnya dalam desain didaktis. Temuan-temuan awal seperti gambar yang multitafsir, instruksi yang kurang jelas, dan keterbatasan konteks menunjukkan bahwa siswa dapat mengalami kebingungan dalam memahami konsep dasar bentuk aljabar. Hal ini berpotensi menghambat pembentukan skema awal yang kokoh mengenai bentuk dan unsur aljabar. Ketidaksesuaian sequence pada sifat distributif dan lemahnya pemodelan yang melibatkan proses berpikir mendalam juga menandakan perlunya rekonstruksi penyajian materi agar dapat lebih bermakna dan mendorong aktivitas kognitif siswa. Oleh karena itu, desain ulang didaktis yang memperhatikan kejelasan visual, konteks yang relevan, serta penyusunan urutan materi yang sesuai dengan cara berpikir siswa menjadi sangat krusial.

Dalam konteks kesinambungan dengan penelitian selanjutnya, temuan ini menjadi fondasi penting bagi tahap perancangan *hypothetical learning trajectory* (HLT) dan uji coba tahap awal dalam penelitian desain didaktis. Temuan dari analisis *praxeology* memberikan gambaran nyata tentang bagaimana struktur tugas

yang ada saat ini dapat disesuaikan untuk membentuk learning trajectory yang lebih efektif. Misalnya, dengan merevisi urutan pengenalan sifat distributif agar muncul setelah siswa benar-benar memahami bentuk aljabar secara konseptual. Selain itu, integrasi tugas-tugas yang menantang namun terarah secara kognitif, serta penyajian konteks yang lebih bermakna dan mendalam akan menjadi fokus penting dalam pengembangan *didactical design research* tahap berikutnya.

Dengan kata lain, temuan ini menjadi landasan untuk mendesain intervensi pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan belajar siswa dan lebih konsisten dengan struktur pengetahuan matematis. Penelitian lanjutan dapat diarahkan untuk mengembangkan prototipe pembelajaran bentuk aljabar berbasis hasil analisis ini, mengujinya dalam konteks kelas nyata, dan merefleksikan efektivitasnya dalam membangun pemahaman konseptual siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan utama penelitian desain didaktis, yakni menciptakan desain pembelajaran yang tidak hanya efektif tetapi juga dapat dipertanggungjawabkan secara teoretis dan empiris.

5.3 Rekomendasi

(1) Perbandingan Buku Ajar

Kajian lanjutan diperlukan untuk membandingkan penyajian materi bentuk aljabar pada buku yang dianalisis dengan buku lain. Perbandingan ini dapat mengungkap pendekatan yang berbeda dalam menyampaikan konsep. Hasilnya dapat menjadi rekomendasi untuk pengembangan buku ajar yang lebih efektif.

(2) Perluasan Analisis *Praxeology*

Analisis *praxeology* yang dilakukan hanya mencakup materi bentuk aljabar. Penelitian serupa pada materi lain seperti fungsi atau persamaan linier sangat disarankan. Hal ini dapat memperkaya pemahaman tentang struktur *praxeology* di berbagai topik matematika.

(3) Observasi Proses Pembelajaran

Kajian *learning obstacle* belum melibatkan observasi langsung di kelas. Observasi diperlukan untuk menangkap hambatan belajar yang nyata dialami siswa. Data ini penting untuk memperkuat validitas hasil dan pemahaman kontekstual.

(4) Kelanjutan dalam Desain Didaktis

Penelitian ini berada dalam kerangka *Didactical Design Research. Learning obstacle* yang teridentifikasi menjadi dasar untuk mengembangkan desain didaktis. Langkah ini mendukung perbaikan berkelanjutan dalam proses pembelajaran matematika.