

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Penelitian yang telah dilakukan ini memiliki tujuan untuk menganalisis sajian materi teorema Pythagoras pada buku teks matematika kelas VIII kurikulum merdeka berdasarkan *praxeology*. Mengacu pada temuan dan pembahasan pada penelitian ini, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik sajian materi pada buku teks siswa diantaranya:
 - a. Sajian jenis tugas pada materi teorema Pythagoras dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu contoh soal, latihan soal, dan aktivitas.
 - b. Pada sebagian besar jenis tugas, terdapat redaksi kalimat yang multitafsir, ketidaksesuaian antara gambar pada contoh soal dengan gambar pada pembahasan, ketidaksesuaian konten soal dengan teori yang ada, dan ketidaksesuaian konteks soal dengan realitas di lapangan.
 - c. Antara jenis tugas yang satu dengan jenis tugas yang lain ada yang koheren dan ada yang tidak koheren. Rangkaian tugas yang koheren terdapat pada jenis tugas kategori materi prasyarat, menemukan teorema Pythagoras, dan menerapkan teorema Pythagoras. Namun, jenis tugas kategori menemukan teorema Pythagoras tidak koheren dengan jenis tugas kategori menemukan bentuk triple Pythagoras, dan jenis tugas kategori menemukan bentuk triple Pythagoras tidak koheren dengan jenis tugas kategori membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa, serta jenis tugas kategori membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa tidak koheren dengan jenis tugas kategori menerapkan teorema Pythagoras.
 - d. Jenis tugas yang diberikan dapat dipecahkan dengan menggunakan beragam teknik penyelesaian. Namun, sebagian jenis tugas tidak memberikan ruang kepada siswa untuk mengembangkan tekniknya sendiri.

- e. Hampir semua jenis tugas yang disajikan pada buku teks tidak memberi ruang kepada siswa untuk menyampaikan justifikasi atas teknik yang digunakan. Namun demikian, siswa telah mengalami pengalaman belajar yang cukup untuk menyelesaikan semua jenis tugas tersebut.
 - f. Secara umum, sajian materi teorema Pythagoras pada buku teks memuat dua hal, yaitu bagaimana membangun teori dan bagaimana menerapkan teori berkaitan dengan teorema Pythagoras.
2. Karakteristik sajian materi pada buku teks guru secara umum berisi petunjuk guru untuk membimbing siswa dalam menyelesaikan tugasnya. Karakteristik secara khusus sebagai berikut:
- a. Berdasarkan tujuan pembelajaran, sajian materi teorema Pythagoras diklasifikasikan menjadi lima kategori, yaitu memahami materi prasyarat, menemukan konsep Pythagoras, menemukan bentuk tripel Pythagoras, membandingkan sisi pada segitiga siku-siku sudut istimewa, dan menerapkan teorema Pythagoras.
 - b. Sebagian jenis tugas yang disajikan telah sesuai dengan kategorinya, namun sebagian yang lain tidak sesuai dengan kategorinya.
 - c. Petunjuk secara detail diberikan oleh buku kepada guru untuk jenis tugas pada kategori “materi prasyarat” dan jenis tugas kelompok “aktivitas”. Pada jenis tugas kelompok “contoh soal” dan “latihan soal”, tidak ada petunjuk khusus bagi guru dalam membimbing siswanya.
 - d. Pada jenis tugas kelompok “contoh soal”, tidak ada sajian soal dan pembahasan pada buku guru, dan pada kelompok latihan soal, hanya terdapat pembahasannya.
 - e. Pada jenis tugas kelompok latihan soal, terdapat penulisan rupiah yang tidak baku di bagian pembahasan, ketidaksesuaian antara nama gambar pada soal dan nama gambar pada pembahasan, dan perbedaan satuan ukuran antara soal dan pembahasan.
3. Learning obstacle yang ditemukan pada buku teks siswa
- Sajian materi pada buku teks siswa memiliki implikasi terhadap *potensial learning obstacle*, yaitu sebagai berikut:

- a. Bilangan kuadrat dan akar kuadrat yang disajikan hanya sebagai contoh yang disertai pembahasan, berpotensi menyebabkan siswa kurang memahami materi bilangan kuadrat dan akar kuadrat,
- b. Segitiga siku-siku disajikan secara singkat, hanya berupa definisi singkat, berpotensi menyebabkan siswa kurang mengerti unsur-unsur segitiga seperti luas dan keliling,
- c. Penyajian rumus teorema Pythagoras yang cenderung monoton, yaitu $c^2 = a^2 + b^2$ pada setiap segitiga siku-siku, berpotensi menyebabkan siswa hanya hafal simbol tanpa memahami konsep,
- d. Gambar segitiga siku-siku yang disajikan cenderung monoton yang memungkinkan siswa kurang mengenali bagian tinggi segitiga saat posisi segitiga berubah.
- e. Ukuran-ukuran pada segitiga yang disajikan hampir semuanya menggunakan bilangan bulat yang memungkinkan siswa kurang terampil dalam menghitung bilangan selain bilangan bulat,
- f. Buku tidak menyajikan soal yang melibatkan operasi bentuk aljabar yang memungkinkan siswa kurang memahami operasi bilangan aljabar saat menerapkan teorema Pythagoras,
- g. Buku tidak menyajikan soal menentukan besar sudut jika diketahui ketiga sisinya pada segitiga siku-siku dengan sudut istimewa. Hal ini memungkinkan siswa kurang memahami besar sudut jika diketahui ukuran setiap sisi segitiga siku-siku.

Berdasarkan *potensial learning obstacle* tersebut, hasil penelitian mengungkap adanya *learning obstacle* dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras. *Learning obstacle* yang dimaksud sebagai berikut:

- a. *Didactical obstacle* teridentifikasi melalui pengalaman belajar siswa. Pertama, sajian materi pada buku teks siswa sebagaimana dijelaskan pada bagian sebelumnya menyebabkan siswa memiliki pemahaman yang beragam mengenai tinggi segitiga siku-siku dan keliru saat menuliskan rumus teorema Pythagoras. Kedua, saat di kelas, guru tidak menerapkan metode pembelajaran sebagaimana yang dicantumkan di modul ajar, namun

guru hanya menggunakan metode ceramah dan diskusi tanpa memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Selain itu, guru menyampaikan materi sesuai dengan apa yang ada pada buku teks, kemudian guru juga kurang memberi ruang kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga siswa hanya menghafal. Akibatnya, siswa mudah lupa akan materi yang telah diterima.

- b. *Ontogenic obstacle* teridentifikasi melalui keterbatasan siswa dalam memahami konsep materi prasyarat, misalnya keliru dalam menuliskan nilai dari akar kuadrat suatu bilangan dan luas segitiga. Selain itu, siswa juga memiliki keterbatasan pemahaman terhadap soal cerita. Siswa tidak mampu mengidentifikasi informasi pada soal cerita, dan tidak mampu mengubah pernyataan menjadi kalimat matematika.
- c. *Epistemological obstacle* teridentifikasi melalui keterbatasan siswa dalam memahami konsep kesebangunan dan sudut elevasi dari segitiga siku-siku. Semua siswa tidak menyadari bahwa masalah terkait merupakan aplikasi dari segitiga siku-siku dengan sudut lainnya istimewa yang merupakan materi yang ada pada teorema Pythagoras di buku teks dan aplikasi dari konsep kesebangunan.

6.2 Saran

Sebagai bahan pertimbangan atas hasil penelitian, pembahasan, dan simpulan, peneliti memberikan rekomendasi sebagai berikut.

6.2.1 Saran Praktis

1. Sajian materi pada buku teks siswa hendaknya memperhatikan penyusunan redaksi kalimat agar tidak multitafsir, kesesuaian antara gambar pada contoh soal dan gambar pada pembahasan, kesesuaian konten soal dengan teori yang ada, dan kesesuaian konteks soal dengan realitas di lapangan. Selain itu, sajian materi juga perlu memperhatikan koherensi antar tugas meskipun berbeda kategori, memperbanyak ruang bagi siswa dalam mengembangkan tekniknya sendiri, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan justifikasi atas teknik yang digunakan.

2. Sajian materi pada buku guru hendaknya memperhatikan kaidah penulisan, kesesuaian antara nama gambar pada soal dan nama gambar pada pembahasan, dan konsistensi satuan ukuran antara soal dan pembahasan, kesesuaian isi tugas pada kategorinya, petunjuk secara detail tidak hanya diberikan di bagian tertentu saja, namun perlu diberikan di setiap jenis tugas yang berbeda, dan sajian soal ditulis lengkap beserta pembahasan dengan beragam teknik.
3. Sajian materi pada buku teks memungkinkan munculnya *learning obstacle*. Oleh karena itu, dalam sajian materi perlu memperhatikan materi prasyarat dan variasi dalam jenis soal dan jenis bilangan agar siswa mengalami pengalaman belajar yang lebih komprehensif.

6.2.2 Saran Penelitian

1. Penelitian ini hanya terbatas pada analisis sajian materi teorema Pythagoras pada buku teks siswa dan buku teks guru kurikulum merdeka yang diterbitkan oleh pemerintah, penelitian lanjutan dapat dilakukan penelitian tentang perbandingan sajian materi teorema Pythagoras pada buku kurikulum merdeka dengan kurikulum lainnya, atau perbandingan buku yang diterbitkan pemerintah dengan buku yang diterbitkan swasta.
2. Paradigma pada penelitian ini hanya berfokus pada paradigma interpretif yang menganalisis sajian materi teorema Pythagoras dan mengungkap *learning obstacle* yang ditimbulkannya. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menggunakan paradigma kritis, yaitu menyajikan alternatif sajian materi atau mengembangkan *hypothetical learning trajectory* dan desain deduktisnya.
3. Penelitian ini mengungkap adanya *learning obstacle* dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras yang tidak dikaitkan dengan kemampuan siswa, misalnya *algebraic thinking* dan kemampuan pemecahan masalah. Kajian berikutnya, dapat dilakukan eksplorasi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan *algebraic thinking* siswa dan *learning obstacle* dalam menyelesaikan masalah teorema Pythagoras.