

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka berdasarkan pertanyaan penelitian dapat dirumuskan lima kesimpulan sebagai berikut:

1. *Learning obstacles* yang dialami peserta didik pada indikator visual memiliki tiga temuan yaitu 1) *ontogenic obstacle* tipe instrumental dimana peserta didik belum mampu menggambar bangun ruang kubus dan balok sesuai dengan arahan dari deskripsi; 2) *ontogenic obstacle* tipe psikologis dimana peserta didik belum mampu menggunakan indikator representasi yaitu (visual, verbal, dan simbolik) untuk menyelesaikan masalah dikarenakan faktor perilaku yaitu tidak memperhatikan pembelajaran dan sering lupa terhadap materi bangun ruang kubus dan balok yang dijadikan tes; dan 3) *epistemological obstacle* dimana peserta didik belum mampu memahami pengetahuan yang telah disajikan. *Learning obstacles* pada indikator verbal memiliki satu temuan yaitu *epistemological obstacle* dimana peserta didik belum mampu memahami pengetahuan pada materi kubus dan balok yang telah disajikan. *Learning obstacles* pada indikator simbolik memiliki tiga temuan yaitu 1) *ontogenic obstacle* tipe psikologis dimana peserta didik sering lupa akan pembelajaran yang telah dipelajari dan kurang teliti dalam membaca deskripsi pada soal, 2) *ontogenic obstacle* tipe konseptual dimana peserta didik belum hafal fakta dasar perkalian dan belum mampu untuk melakukan operasi perkalian dengan benar dalam menentukan luas permukaan dan volume dari bangun ruang kubus dan balok, dan 3) *didactical obstacle* dimana terdapat bagian materi kubus dan balok yang tidak disajikan.
2. *Hypothetical learning trajectory* (HLT) yang dihasilkan merupakan prediksi lintasan pembelajaran yang akan dilalui peserta didik pada pembelajaran dengan materi kubus dan balok yang dikaitkan dengan kemampuan representasi matematis. HLT yang dihasilkan pada tahap analisis prospektif,

melalui analisis *learning obstacles* (LO) dan analisis buku. Terdapat tiga komponen utama dalam HLT yaitu capaian pembelajaran, daftar tugas berdasarkan materi yang relevan, dan rancangan lintasan pembelajaran yang akan dilalui peserta didik. Capain pembelajaran meliputi menentukan jaring-jaring, luas permukaan dan volume bangun ruang dan volume dari bangun datar dan bangun ruang serta menyelesaikan masalah yang terkait yang dikaitkan dengan kemampuan representasi matematis peserta didik. Sebanyak tiga *series of task* yang menjadi tahapan dalam pembelajaran yaitu *task 1* terkait dengan materi pengantar bangun ruang kubus dan balok (unsur-unsur serta kedudukannya), *task 2* terkait dengan materi luas permukaan bangun ruang kubus dan balok, *task 3* terkait dengan materi volume bangun ruang kubus dan balok.

3. Desain didaktis hipotesis untuk menyelesaikan masalah representasi matematis peserta didik SMP pada materi kubus dan balok merupakan rancangan dari situasi didaktis dengan mengaitkan materi kubus dan balok pada kemampuan representasi matematis. Desain didaktis yang dirancang pada tahap analisis prospektif ini melalui analisis *learning obstacles* (LO) dan analisis buku serta HLT yang telah dikembangkan sebelumnya. Pada desain didaktis hipotesis ini dirancang dengan mempertimbangkan teori situasi didaktis (TDS), indikator kemampuan representasi matematis, dan *series of task* dalam materi bangun ruang kubus dan balok sebagaimana tercantum dalam HLT. Desain didaktis hipotesis tiga dimensi berbentuk blok desain didaktis dengan ukuran $3 \times 3 \times 4$. Tiga merupakan panjang dari blok desain didaktis yang mendeskripsikan *series of task* materi bangun ruang kubus dan balok, yaitu pengantar materi bangun ruang kubus dan balok (unsur-unsur dan kedudukannya), mencari rumus luas permukaan bangun ruang kubus dan balok, dan mencari rumus volume bangun ruang kubus dan balok. Tiga merupakan lebar dari blok desain didaktis tersebut yang mendeskripsikan indikator kemampuan representasi matematis yaitu visual, simbolik, dan verbal. Pada sisi yang lain yaitu tinggi dari blok desain didaktis tersebut

mendeskripsikan teori situasi didaktis (TDS) yaitu situasi aksi, situasi formulasi, situasi validasi, dan situasi institusionalisasi. Pada rancangan teori situasi didaktis (TDS) dilengkapi dengan dua prediksi respons peserta didik yaitu peserta didik mampu menyelesaikan masalah dan tidak mampu menyelesaikan masalah. Prediksi respons peserta didik juga dilengkapi dengan berbagai antisipasi didaktik pedagogis. Peserta didik yang mampu menyelesaikan masalah diberikan kesempatan untuk melanjutkan proses pembelajaran atau ke masalah berikutnya namun peserta didik yang tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan maka akan diberikan strategi *scaffolding* secara bertahap sesuai dengan kendala yang dihadapi.

4. Implementasi desain didaktis hipotesis untuk menyelesaikan masalah representasi matematis peserta didik SMP pada materi bangun ruang kubus dan balok menunjukkan bahwa desain didaktis hipotesis yang telah dirancang dapat menjadi pijakan dalam memberikan pembelajaran mengenai materi luas permukaan dan volume dari bangun ruang kubus dan balok dengan dikaitkan pada kemampuan representasi matematis. Proses pembelajaran atau implementasi yang telah dilaksanakan berjalan dengan baik tanpa adanya hambatan yang berarti. Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan berjalan sesuai dengan teori situasi didaktis (TDS) yang dimulai dari situasi aksi, situasi formulasi, situasi validasi, dan situasi institusionalisasi. Pada setiap situasi yang telah dirancang, peserta didik terlibat aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Situasi didaktis diakhir dengan situasi institusionalisasi dimana peserta didik menggunakan situasi tersebut untuk menggali lebih dalam dan menyimpulkan pembelajaran yang telah mereka dapatkan. Secara umum implementasi desain didaktis hipotesis yang telah memenuhi tiga komponen utama suatu desain didaktis hipotesis, yaitu kesatuan, fleksibilitas, dan koherensi
5. Kemampuan representasi matematis peserta didik SMP setelah mengikuti pembelajaran menggunakan desain didaktis hipotesis yang dikembangkan pada materi kubus dan balok yaitu dimulai dari indikator visual tergolong

baik dimana pada soal, peserta didik mampu merepresentasikan informasi matematis melalui grafik, diagram atau gambar. Pada indikator simbolik tergolong baik dimana pada soal, peserta didik mampu menggunakan simbol, notasi, dan rumus matematika untuk merepresentasikan ide–ide matematis namun disisi lain terdapat peserta didik yang tidak menjawab tes yang telah diberikan. Pada indikator verbal tergolong baik dimana pada soal, peserta didik mampu menjelaskan dan mendeskripsikan konsep matematika menggunakan kata–kata namun disisi lain ada juga peserta didik yang tidak menjawab tes yang telah diberikan.

6.2 Rekomendasi

6.2.1 Rekomendasi Praktis

Bersandar pada simpulan yang telah disajikan dan implikasi sebagaimana telah disajikan sebelumnya, sehingga dapat dirumuskan rekomendasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian yang telah dilakukan terdapat hambatan yang terjadi dari segi *ontogenic obstacle*, *epistemology obstacle*, *didactic obstacle* terkait dengan materi prasyarat seperti fakta dasar perkalian, materi bangun ruang kubus dan balok (membedakan unsur–unsur seperti titik, rusuk, dan sisi), serta materi aljabar sehingga guru perlu memeriksa terlebih dahulu atau mendiagnosis kemampuan pada materi prasyarat yang diperlukan dalam mempelajari materi bangun ruang kubus dan balok sehingga tidak akan menghambat dalam proses pembelajaran.
2. *Hypothetical learning trajectory* (HLT) sekaligus dengan desain didaktis hipotesis yang dirancang dapat digunakan menjadi referensi dalam pembelajaran materi bangun ruang kubus dan balok.

6.2.2 Rekomendasi Penelitian

Bersandar pada simpulan yang telah disajikan dan implikasi sebagaimana telah disajikan sebelumnya, sehingga dapat dirumuskan rekomendasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. HLT dan desain didaktis yang telah dirancang dalam penelitian ini dapat digunakan dengan baik selama proses pembelajaran berlangsung sekaligus dapat memfasilitasi proses belajar mengajar dan dapat mengurangi terjadinya *learning obstacles*. Sebaliknya pada penelitian ini hanya terfokus pada materi bangun ruang kubus dan balok khususnya luas permukaan dan volume sehingga rekomendasi dari peneliti sendiri untuk dosen, praktisi, dan para peneliti selanjutnya dapat mengeksplorasi materi yang lain sehingga HLT dan desain didaktis yang dirancang dapat menjadi lebih lengkap dan komprehensif.
2. Hasil penelitian dan pembahasan yang telah disajikan sebelumnya menunjukkan kemampuan representasi matematis tergolong baik namun ada baiknya dosen, praktisi, dan para peneliti selanjutnya dapat menggunakan model pembelajaran yang berbeda ataupun menggunakan aplikasi yang dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis menjadi lebih baik lagi.
3. Pada penelitian ini hanya melibatkan sampel dari salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di kota Bandung. Oleh karena itu, dosen, praktisi, dan para peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian menggunakan sampel yang lebih besar dan bervariasi.

