

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

##### 5.1.1 Gambaran Beban Kognitif Siswa

Beban kognitif siswa terbagi 3 yaitu beban kognitif *intrinsic*, beban kognitif *extraneous*, dan beban kognitif *germane*. Secara keseluruhan, siswa mendominasi pada kategori sedang untuk setiap beban kognitif. Siswa yang memiliki beban kognitif *intrinsic* rendah cenderung dapat memahami materi bangun ruang sisi datar dengan baik. Sebaliknya, siswa yang memiliki beban kognitif *intrinsic* tinggi cenderung sulit dalam memahami materi pembelajaran bangun ruang sisi datar. Siswa yang memiliki beban kognitif *extraneous* rendah hampir tidak memiliki gangguan dari strategi pembelajaran, pengorganisasian pembelajaran, maupun faktor eksternal lainnya pada pembelajaran bangun ruang sisi datar. Sebaliknya, siswa yang memiliki beban kognitif *extraneous* tinggi memiliki cukup banyak gangguan yang mempengaruhinya khususnya berkaitan dengan strategi guru dalam mengajar, pengorganisasian waktu pembelajaran, dan gangguan-gangguan eksternal lainnya pada materi bangun ruang sisi datar. Siswa yang memiliki beban kognitif *germane* tinggi, cukup baik dalam membangun pengetahuan atau skema setelah pembelajaran bangun ruang sisi datar dilaksanakan. Sebaliknya, siswa yang memiliki beban kognitif *germane* rendah, hampir belum bisa membangun pengetahuan baru atau skema setelah pembelajaran bangun ruang sisi datar dilaksanakan.

##### 5.1.2 Gambaran Penalaran Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan Beban Kognitif

Siswa memiliki penalaran kreatif matematis siswa beragam pada setiap kategori beban kognitif. Pada kategori beban kognitif *intrinsic*, semakin rendah beban kognitif *intrinsic* siswa, semakin baik penalaran kreatif matematis yang ia miliki. Siswa dengan beban kognitif *intrinsic* rendah sudah dapat melakukan penalaran kreatif matematis dengan konsisten, siswa dengan beban kognitif

*intrinsic* sedang belum dapat melakukan penalaran kreatif matematis dengan konsisten, dan siswa dengan beban kognitif *intrinsic* tinggi tidak mampu melakukan penalaran kreatif matematis sama sekali. Pada kategori beban kognitif *extraneous*, semakin rendah beban kognitif *germane* siswa, semakin baik penalaran kreatif matematis yang ia miliki. Siswa dengan beban kognitif *extraneous* rendah dan sedang dapat melakukan penalaran kreatif matematis tapi belum konsisten dan siswa dengan beban kognitif *extraneous* tinggi belum dapat melakukan penalaran kreatif matematis sama sekali. Pada kategori beban kognitif *germane*, semakin rendah beban kognitif *germane* siswa, semakin baik kemampuan penalaran kreatif matematis yang ia miliki. Siswa dengan beban kognitif *germane* tinggi dan sedang memiliki kemampuan yang sudah mengarah kepada penalaran kreatif matematis akan tetapi belum dapat memenuhi indikator-indikatornya secara utuh dan siswa dengan beban kognitif *germane* rendah sudah bisa melakukan penalaran kreatif matematis tapi belum konsisten.

### 5.1.3 Kesulitan Siswa dalam Melakukan Penalaran Kreatif Matematis Berdasarkan Beban Kognitif

Secara keseluruhan, terdapat empat kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal penalaran kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar. Kesulitan-kesulitan tersebut meliputi kesulitan dalam memahami masalah, kesulitan dalam memilih dan menerapkan strategi penyelesaian, kesulitan menentukan solusi, dan kesulitan memberikan alasan logis terhadap strategi penyelesaian. Dari beberapa kesulitan yang dialami oleh siswa, ditemukan beberapa faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam melakukan penalaran kreatif matematis untuk memecahkan masalah pada rangkaian soal yang diberikan baik faktor internal maupun eksternal. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Siswa tidak memahami maksud soal.
- b. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal yang diberikan.
- c. Siswa belum terbiasa dengan soal yang mengandung unsur yang tidak diketahui.
- d. Siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal.
- e. Siswa belum menggunakan logika berpikirnya dengan tepat dalam menyelesaikan masalah.

- f. Siswa sulit membayangkan secara visual masalah yang diberikan.
- g. Siswa memiliki pemahaman materi yang rendah.
- h. Kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep satuan dan konversi satuan.
- i. Durasi waktu yang diberikan tidak cukup.

#### 5.1.4 Upaya untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Kreatif Matematis Sisi Datar Berdasarkan Beban Kognitif

Berdasarkan analisis kesulitan dan faktor kesulitan yang dialami siswa dalam melakukan penalaran kreatif pada materi bangun ruang sisi datar, ada beberapa upaya yang dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan penalaran kreatif matematis siswa kedepannya. Guru dapat mengelaborasi *hypothetical learning trajectory* (HLT) yang dikembangkan melalui tiga komponen yaitu tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan proses pembelajaran hipotetik saat membangun desain pembelajaran bangun ruang sisi datar. Salah satu desain pembelajaran yang dapat digunakan adalah *teacher-student interaction*. Desain pembelajaran ini menawarkan empat prinsip mulai dari *initial reasoning*, *developing reasoning*, *verifying reasoning*, sampai *justifying reasoning* yang menekankan peran guru dalam membantu siswa melakukan penalaran hingga mereka dapat memberikan argumen logis yang dapat mendukung logika berpikir yang mereka kemukakan. Selanjutnya, terdapat desain tugas yang dapat dipertimbangkan yaitu *open task*, *worked example*, dan *self-explanation*.

## 5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan penelitian yang telah diperoleh, maka implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 5.2.1 Beban kognitif siswa dalam melakukan penalaran kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar ada pada tiga kategori meliputi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Besar kemungkinan beban kognitif *intrinsic* dan *extraneous* siswa meningkat dan beban kognitif *germane* siswa menurun jika beban kognitif tidak diperhatikan dalam pembelajaran.
- 5.2.2 Ketidakmampuan sebagian besar siswa dalam memenuhi indikator *mathematical foundation*, *plausibility*, dan *novelty* mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran kreatif matematis siswa belum baik.

- 5.2.3 Kesulitan dalam memahami permasalahan dan menentukan strategi penyelesaian menjadi dua penyebab utama siswa belum dapat melakukan penalaran kreatif dengan baik sehingga penting bagi guru untuk melakukan suatu upaya dalam mengembangkan kemampuan penalaran kreatif matematis siswa dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab siswa kesulitan dalam melakukan penalaran kreatif matematis.
- 5.2.4 Guru dapat menyusun desain pembelajaran yang mengacu pada kesulitan siswa dan faktor penyebab kesulitan siswa sesuai temuan pada penelitian.

### **5.3 Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang penulis ajukan agar dapat dijadikan pertimbangan untuk melakukan penelitian selanjutnya. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut.

- 5.3.1 Dapat dipertimbangkan untuk melakukan penelitian terkait sejauh mana beban kognitif berpengaruh terhadap kesulitan siswa dalam melakukan penalaran kreatif matematis pada materi bangun ruang sisi datar.
- 5.3.2 Dapat dipertimbangkan untuk melakukan penelitian terkait hambatan belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar.
- 5.3.3 Dapat dipertimbangkan untuk mengembangkan desain pembelajaran yang mengacu pada faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.
- 5.3.4 Dapat dipertimbangkan untuk melakukan pengujian terhadap desain pembelajaran dan desain tugas yang ditawarkan pada penelitian ini untuk mengembangkan kemampuan penalaran kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar.