# **BAB V**

# **KESIMPULAN DAN SARAN**

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data secara deskriptif terhadap konsep *image* siswa pada kemampuan matematis siswa laki-laki dan siswa perempuan, diperoleh temuan bahwa terdapat peranan penting yang saling terkait tentang pemanfaatan konsep *image* dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis yang terjadi pada siswa laki-laki dan siswa perempuan yang kemampuan rendah. Siswa laki-laki maupun siswa perempuan dengan kemampuan kategori rendah akan memiliki konsep *image* yang tidak luas atau kaya yang seharusnya diperoleh dari pengetahuan sebelumnya yang dapat mempengaruhi kemampuan mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis. Hal sama juga terjadi pada siswa laki-laki dan siswa perempuan dengan kemampuan kategori sedang.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa konsep *image* yang baik harus dimiliki setiap siswa laki-laki dan siswa perempuan terhadap kemampuan konstruksi bukti, pemahaman bukti, dan komunikasi matematis. Kajian mendalam yang dilakukan peneliti melalui *grounded theory* terhadap aspek mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis mendapatkan temuan bahwa penguasaan konsep *image* memberi manfaat bagi siswa laki-laki dan siswa perempuan yakni: 1) penyerapan materi lebih mudah dibandingkan dengan siswa yang tidak memiliki konsep *image* yang terbentuk dalam pikirannya, 2) proses penemuan yang terjadi selama penelitian di lapangan menjadikan siswa laki-laki dan siswa perempuan lebih aktif dalam komunitas kelas belajar mereka, 3) adanya pemahaman konsep yang mendalam dan pemanfaatan argument pada siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam penguasaan materi maupun penyelesaian masalah, 4) alur berpikir yang dimiliki siswa laki-laki dan siswa perempuan melalui pemberian tes menjadikan penguatan materi pada siswa laki-laki dan siswa perempuan menjadi retensi yang lebih baik.

Analisis terhadap pekerjaan siswa laki-laki dan siswa perempuan mengahasilkan temuan bahwa kualitas dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis dapat ditentukan dengan 6 kategori inti yakni: 1) Langkah awal, 2) Alur berpikir/pembutkian, 3) Konsep terkait, 4) Argumen, 5) Ekspresi kunci, dan 6) Bahasa pembutkian. Temuan keenam kategori inti tersebut, didasarkan pada penggolongan kemampuan siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam 3 kategori (tinggi, sedang, rendah) dengan masing-masing kategori kemampuan memiliki karakterisktik berikut:

* + - 1. Siswa laki-laki dan siswa perempuan dengan pemanfaatan konsep *image* dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis level tinggi memiliki karakteristik berikut:
         1. Memiliki kemampuan untuk melakukan identifikasi terhadap asumsi terkait konsep materi dan hal yang diketahui dalam soal berikut pernyataan yang akan dibuktikan, dan siswa mampu memanfaatkan asumsi terhadap konsep dengan tepat sebagi modal dalam menentukan langkah konstruksi bukti dan penggunaan bahasa matematis yang komunikatif.
         2. Memiliki tingkat kecakapan dalam menggunakan alur ataupun strategi pembuktian yang jelas dan tepat. Pemanfaatan konsep *image* dalam mengkosntruksi bukti dan komunikasi matematis yang disusun oleh siswa laki-laki dan siswa perempuan mencerminkan alur berpikir mereka runtut, jelas sesuai dengan alur pembuktian yang seharusnya digunakan.
         3. Menunjukkan pemahaman yang baik terhadap semua konsep terkait dengan materi yang diperlukan dalam penyelesain soal menggunakan konsep *image* untuk mengkonstruksi butki dan komunikasi matematis secara utuh dalam menentukan langkah-langkah pada proses pembuktian dan pengkomunikasian pembuktian dalam tulisan dengan memaknai dan menjabarkan konsep dalam bentuk tekstual yang mendukung proses pembuktian dengan penguasaan yang baik.
         4. Memiliki kecakapan dalam menyusun argument atau pernyataan mendasar dengan tepat dari langkah-langkah yang diambil dan digunakan dalam proses pembuktian dan penginterpretasiannya dalam bahasa yang komunikatif. Kesimpulan akhir maupun kesimpulan yang terbentuk antar proses pembuktian secara keseluruhan saling terikat dan terkait, berkesinambungan dengan penggunaan argument yang tepat.
         5. Mampu memunculkan semua ekspresi kunci dengan tepat yang akan digunakan dalam proses pembuktian yang disusun.
         6. Menyajikan hasil konstruksi buktinya dengan menggunakan bahasa pembuktian yang komunikatif dan bermakna dalam jangkauan komunitas kelas belajar mereka didukung dengan penggunaan notasi, ssimbol, dan istilah matematika yang tepat.
      2. Siswa laki-laki dan siswa perempuan dengan pemanfaatan konsep *image* dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis level sedang memiliki karakteristik berikut:
         1. Memiliki kelemahan dalam melakukan identifikasi asumsi dan hal yang diketahui dalam soal untuk membuat pernyataan yang akan dibuktikan, akibatnya terjadi kesalahan dalam menentukan langkah awal.
         2. Mampu dalam menggambarkan alur proses pembuktian yang dipilih dalam penyelesaian masalah yang akan disusun, namun terdapat beberapa bagian yang tidak konsisten terhadap alur pembuktian yang seharusnya sehingga terlihat tidak baik. Akibatnya, pada sebagian alur pembuktian yang dituliskan tampak tidak runtut, pengkaburan makna, dan terdapat lompatan logika.
         3. Memahami sebagian konsep terkait dan terikat dengan materi yang diperlukan dalam proses mengkonstruksi bukti yang tepat. Sedangkan konsep terikat dan terkait lainnya yang diperlukan dalam proses pembuktian tidak dikuasai, sehingga interpretasi konsep menjadi tidak tersampaikan dengan tepat.
         4. Mengungkapkan bukti yang terdapat argument dengan tingkat keakuratan yang lebih rendah dari siswa dengan kategori kemampuan tinggi, walaupun tidak sampai terjadi pada keseluruhan proses pembuktian, sehingga kalimat matematis yang dituliskan menjadi sedikit ambigu. Konjektur akhir atau kesinambungan makna antar proses tidak didasarkan dengan argument yang tepat.
         5. Hanya mampu memunculkan sebagian ekspresi kunci yang seharusnya dimunculkan dalam proses pembuktian yang dikomunikasikan dengan tepat.
         6. Menggunakan bahasa pembuktian yang tidak tepat sehingga memiliki makna yang tidak jelas dalam jangkauan komunitas kelas belajar. Terdapat beberapa notasi, symbol, dan istilah matematika yang tidak tepat yang dituliskan pada pekerjaan mereka.
      3. Siswa laki-laki dan siswa perempuan dengan pemanfaatan konsep *image* dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis level rendah memiliki karakteristik berikut:
         1. Tidak mampu mengidentifikasi asumsi dan hal yang ahrus diketahui dalam soal maupun pernyataan yang akan dibuktikan sehingga terjadi kesalahan atau ketidakmampuan siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menentukan langkah awal.
         2. Mengalami kesalahan dalam memilih alur berpikir pembuktian yang seharusnya digunakan dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis dengan alur berpikir yang tidak runtut dengan ditandai adanya lompatan logika.
         3. Tidak menguasai konsep-konsep yang terkait dengan materi yang diperlukan dalam mengkonstruksi bukti dan interpretasi bahasa.
         4. Tidak mampu mengungkapkan serta menuliskan argument yang tepat dalam penulisan pernyataan yang seharusnya menjadi logis sebagai pendukung dari proses pembuktian dan komunikasi.
         5. Tidak dapat memunculkan ekspresi kunci dalam proses pembuktian.
         6. Tidak dapat menuliskan bahasa pembuktikan yang komunikatif. Bahasa pembuktian yang digunakan tidak jelas atau mengandung beberapa kalimat pernyataan yang ambigu.

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa laki-laki dan siswa peremupan dalam pemanfaat konsep *image* siswa dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis sebagai berikut:

Tidak memahami konsep yang diberikan.

Melakukan Langkah awal yang tidak secara langsung ke pembuktian yang diminta.

Bahasa matematis yang digunakan tidak komunikatif.

Symbol dan istilah matematika yang digunakan tidak sesuai dengan konsep terkait.

Kekurangpahaman siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menentukan strategi pembuktian.

Penggunaan definisi maupun teorema yang menunjukkan ketidakbenaran suatu pernyataan.

Terjadi lompatan logika.

Penggunaan argument yang salah sehingga tidak mendukung proses pembuktian.

Proses alur berpikir yang rancu dan tidak tepat.

Tidak menguasai dan memahami berbagai ekspresi kunci dari konsep terkait.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat perbedaan terhadap konsep *image* yang dimiliki siswa laki-laki dan siswa perempuan. Perbedaannya terdapat pada bagaimana cara pemanfaatan konsep *image* yang digunakan oleh siswa laki-laki dan siswa perempuan. Perbedaan tersebut meliputi:

* + - * 1. Cara pandang siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menentukan langkah awal yang akan digunakan.
        2. Cara menginterpretasikan jawaban dengan sajian dan penggunaan Bahasa matematis yang berbeda.
        3. Siswa perempuan menggunakan lebih banyak contoh dari pemanfaatan titik koordinat dibandingkan dengan siswa laki-laki.
        4. Penggunaan asumsi siswa perempuan lebih berdasarkan dengan konsep terkait sehingga asumsi yang dibuat siswa perempuan lebih jelas dan logis.
        5. Penggunaan Bahasa verbal siswa perempuan lebih jelas dibandingkan siswa laki-laki, sehingga penyampaian jawaban lebih komunikatif.

## **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan penelitain ini adalah sebagai berikut:

Konsep *image* siswa dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis ditinjau dari gender hendaknya dapat diterapkan dan dikembangkan di lapangan sebagai solusi bagi kesalahan pembelajaran yang selama ini berlangsung di kelas, khususnya pembelajaran yagn materinya mengkaji pembuktian matematis dengan penggunaan komunikasi matematis. Proses penemuan di lapangan yang dibantu dengan pemberian tes yang dapat mengajak siswa laki-laki dan siswa perempuan untuk menggunakan dan memanfaatkan konsep *image* yang sudah terbentu dalam dirinya agar lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan pembuktian yang disertakan dengan penggunaan bahasa komunikasi matematis yang komunikatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa laki-laki dan siswa perempuan dengan kategori kemampuan yang berbeda akan memiliki pembentukan konsep *image* yang berbeda. Siswa laki-laki dan siswa perempuan dengan konsep *image* yang luas akan memiliki kemampuan mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki dan siswa perempuan dengna kategori kemampuan rendah.

Berdasarkan temuan penelitian ini, perlu dilakukan analisis kembali mengenai keefektifan terhadap pemberian tes agar meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep *image* siswa dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis.

Hasil penelitian *grounded theory* ini menunjukkan bahwa peranan konsep *image* siswa terhadap kualitas konstruksi bukti dan komunikasi matematis dapat ditinjau berdasarkan 6 kategori inti yakni langkah awal, alur pembuktian, konsep terkait, argument, ekspresi kunci, dan bahasa pembuktian. Menjadikan keenam kategori inti tersebut sebagai acuan dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis, dengan:

Menjadikan keenam kategori tersebut sebagai tolak ukur dalam proses mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis;

Keenam kategori tersebut dapat dijadikan sebagai tujuan dari tercapai pembelajaran matematika di kelas;

Menjadikan keenam kategori tersebut sebagai alat untuk refleksi dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis yang disusun.

* + - 1. *Grounded theory* dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis konsep *image* yang dimiliki siswa dalam mengkonstruksi bukti dan komunikasi matematis yang dibedakan dari sudut pandang siswa laki-laki dan siswa perempuan.