

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan dari temuan data dalam menjawab rumusan masalah dalam penelitian

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam sistematik literatur revidi ini, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan status publikasi, sebanyak 14 penelitian primer yang menganalisis penggunaan DGS dalam pembelajaran matematika SMP diterbitkan di 11 jurnal internasional yang terindeks Scopus, empat diantaranya adalah jurnal pendidikan matematika atau jurnal teknologi dalam pendidikan matematika. Kualitas jurnal dilihat dari kategori kuartil jurnal tersebut yang sebagian besar (delapan jurnal) terletak pada Q1 dan Q2 untuk kategori Pendidikan.
2. Berdasarkan variasi metodologi penelitian dari artikel yang terpilih, hanya ada dua desain penelitian, di mana eksperimen semu menjadi desain penelitian yang paling banyak digunakan (delapan artikel). Dari delapan artikel tersebut, tiga penelitian menggunakan sampel kurang dari 30, sedangkan lima penelitian lainnya memiliki ukuran sampel di atas 30. Sedangkan artikel yang menggunakan studi kasus sebagai desain penelitiannya, melibatkan partisipan dengan jumlah yang bervariasi, di mana paling sedikit melibatkan satu partisipan dan paling banyak melibatkan 27 partisipan. Durasi dari penelitian pun bervariasi, paling sedikit dalam satu pertemuan, dan paling lama dalam waktu satu semester.
3. Berdasarkan materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian, bangun datar (bentuk dua dimensi) adalah materi yang paling banyak digunakan dalam penelitian terpilih (tujuh artikel), bangun ruang (dua artikel), persamaan garis, mengonstruksi garis tegak lurus, geometri transformasi, dan konsep fungsi, masing-masing satu artikel.
4. Berdasarkan kompetensi yang diamati dalam pembelajaran matematika berbasis DGS, empat penelitian hanya menyebutkan prestasi belajar

matematika secara umum. Sedangkan 10 penelitian yang lainnya menyebutkan secara eksplisit kompetensi yang ingin dicapai oleh siswa, yaitu pemahaman geometris, pengetahuan dan konseptual dan prosedural, berpikir Geometris berdasarkan teori Van Hiele, sampai pada kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti penalaran empirik dan deduktif, dan generalisasi.

5. Berdasarkan DGS yang digunakan, GeoGebra adalah perangkat lunak yang paling banyak digunakan dalam penelitian terpilih (11 artikel). Adapun penelitian yang lainnya menggunakan Geometer Sketchpad, dan Cabri.
6. Faktor-faktor berikut mendukung keberhasilan dalam penggunaan DGS untuk pembelajaran matematika SMP:
 - a. Keterlibatan siswa yang lebih besar, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan
 - b. Tampilan DGS yang jelas, dengan gambar dan grafik yang menarik membuat peserta didik termotivasi dan terhindar dari perasaan cemas dalam pembelajaran.
 - c. DGS mampu memberikan visualisasi yang bagus, rapi, dan akurat dari objek geometri, sehingga peserta didik lebih menikmati dan mengapresiasi keindahan geometri.
 - d. DGS mampu melatih kemampuan berpikir peserta didik ke tingkat yang lebih tinggi, dari visual menuju bentuk matematika formal, dari pemahaman menuju kemampuan berpikir kreatif, dari penalaran empirik ke penalaran deduktif.
 - e. DGS memungkinkan siswa melakukan eksplorasi, verifikasi, dan validasi suatu topik dalam lingkungan pembelajaran yang dinamis, hingga memeriksa keakuratan dari suatu metode.
 - f. DGS juga dapat digunakan untuk menyusun atau membuat alat penilaian inovatif dengan membuat tugas berbasis platform geometri dinamis.
7. Faktor-faktor berikut menghambat keberhasilan dalam penggunaan DGS untuk pembelajaran matematika SMP:
 - a. DGS sebagai perangkat lunak yang canggih, dalam penggunaannya membutuhkan waktu untuk mengeksplorasi fitur-fitur yang dapat

digunakan, sehingga dapat menjadi kesulitan tersendiri bagi guru untuk mempelajarinya.

- b. Sedikitnya waktu untuk mempelajari teknologi baru dan konten pembelajaran yang sederhana.
- c. Pembelajaran di laboratorium tempat pembelajaran berlangsung memiliki keterbatasan jika hanya ada satu guru yang mengajar yang akan kesulitan dalam pengondisian kelas.
- d. Ada beberapa penelitian yang menunjukkan peserta didik tidak mendapatkan manfaat secara optimal dari DGS untuk pembelajaran.
- e. Penggunaan DGS yang melibatkan perangkat keras komputer, mesti mempertimbangkan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah meskipun seiring perkembangannya, DGS juga tersedia dalam platform tablet atau telepon pintar, penggunaannya mesti mempertimbangkan kepemilikannya oleh peserta didik.

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan dari sistematik literatur reviu ini, penulis memberikan beberapa rekomendasi untuk menyempurnakan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini di masa yang akan datang:

1. Pembelajaran berbasis DGS, sebagai upaya mengintegrasikan teknologi ke dalam kegiatan belajar dan mengajar di sekolah dapat menjadi model pembelajaran yang efektif untuk menggantikan praktik pengajaran geometri konvensional yang kadangkala (walaupun tidak semua), hanya berbasis kertas, pensil, dan alat bantu tradisional lainnya.
2. Penggunaan DGS di sekolah juga direkomendasikan oleh penulis kepada para pemangku kepentingan (*stakeholder*) atau pembuat kebijakan terkait untuk diterapkan pada jenjang pendidikan yang lainnya. Hal ini berdasar pada fitur-fitur DGS memungkinkan berbagai aktivitas eksplorasi materi matematika oleh penggunanya. Sebagai contoh, pada jenjang pendidikan dasar, DGS dapat digunakan untuk mengenalkan dan mengeksplorasi bentuk-bentuk geometris, di sekolah menengah atas, DGS mulai dapat digunakan untuk membuktikan atau memvalidasi suatu konjektur.

3. Penelitian ini sendiri menggunakan metode sistematik literatur revidu untuk menjawab pertanyaan penelitiannya. Sebagaimana sistematik literatur revidu pada umumnya yang mengandalkan strategi pencarian pada database, ada beberapa keterbatasan yang mungkin mengakibatkan literatur yang relevan diabaikan. Sistematik literatur revidu ini hanya mencakup artikel jurnal yang *peer-reviewed*, dan tidak termasuk makalah prosiding konferensi/seminar, *book chapters*, atau publikasi lainnya (misal tesis dan disertasi). Selain itu, sistematik literatur revidu ini hanya menggunakan tiga database elektronik (ERIC, ScienceDirect, dan ProQuest). Penelitian di masa yang akan datang dapat mempertimbangkan penggunaan database yang lainnya. Studi meta-analisis juga direkomendasikan oleh penulis untuk melihat *effect size* dari penelitian-penelitian kuantitatif yang disertakan dalam sistematik literatur revidu ini. Selain itu, variabel-variabel moderator yang lainnya juga disarankan oleh peneliti untuk digali lebih mendalam, seperti lokasi penelitian atau pendekatan pedagogi yang digunakan.
4. Sistematik literatur revidu ini fokus dalam menelaah penelitian-penelitian yang dilakukan di jenjang pendidikan SMP, penggunaan DGS dalam pembelajaran matematika perlu digali lebih dalam. Oleh karena itu, beberapa hal perlu dibenahi. Pertama, kebanyakan penelitian menerapkan penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu ($n=8$). Penerapan desain eksperimen semu masih perlu dieksplorasi lebih dalam, di mana ditemukan durasi penelitian kurang dari satu pekan, adapula penelitian yang tidak menyebutkan durasi penelitiannya secara jelas, masing-masing dua penelitian. Penulis juga merekomendasikan penggunaan metode campuran (*mixed-method*) untuk memberikan pemahaman yang mendalam. Sebagaimana Suter (2012) menyatakan bahwa metode penelitian campuran dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk mempengaruhi cara berpikir tentang masalah dan praktik dalam proses belajar mengajar. Metode penelitian campuran menawarkan lebih banyak informasi daripada data yang diperoleh melalui satu metode penelitian.