

## **BAB V**

### **SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

#### **A. Simpulan**

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak pembelajaran berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Kegiatan penelitian ini secara garis besar telah dipersiapkan dengan matang, mulai dari desain dan pengembangan bahan ajar dan instrumen, validasi ahli, dan uji coba yang menyimpulkan bahwa bahan ajar dan instrumen yang dikembangkan layak dan dapat digunakan lebih lanjut. Penelitian ini kurang lebih memakan waktu empat bulan. Dua bulan pertama digunakan untuk uji coba bahan ajar dan dua bulan sisanya untuk penelitian lapangan. Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Kemampuan penemuan matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan penemuan siswa melalui pembelajaran konvensional. Walaupun tinjauan deskriptif pada nilai rata-rata KPM menunjukkan perbedaan kriteria nilai rata-rata antara kelas PBL+G dan konvensional, namun karakteristik data tidak memungkinkan data kemampuan penemuan matematis siswa untuk diuji dengan statistik parametrik. Oleh karena itu, parameter yang dijadikan acuan adalah median data dari kedua kelompok sampel penelitian. Berdasarkan uji nonparametrik terhadap parameter tersebut, maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan median yang signifikan antara kedua kelompok kelas penelitian yang dibandingkan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra tidak berpengaruh terhadap kemampuan penemuan matematis siswa.
2. Kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari sekolah yang terakreditasi A berbeda secara signifikan dengan kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari sekolah yang terakreditasi B. Kesimpulan

tersebut diperoleh berdasarkan uji nonparametrik. Baik median maupun rata-rata kedua kelas secara deskriptif masuk dalam kriteria yang sama. Median dan rata-rata kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari sekolah yang terakreditasi A masuk ke dalam kriteria rendah sedangkan media dan rata-rata kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari sekolah yang terakreditasi B masuk dalam kriteria sangat rendah. Oleh karena itu, baik secara uji statistic maupun secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa kualifikasi sekolah mempengaruhi kemampuan penemuan matematis siswa.

3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari kelompok siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi dengan kemampuan penemuan matematis siswa dari kelompok siswa dengan kemampuan awal matematis sedang dan kelompok siswa dengan kemampuan awal matematis rendah. Sama halnya dengan dua kesimpulan di atas. Kesimpulan yang ketiga ini diperoleh berdasarkan uji nonparametrik. Uji nonparametrik dilakukan atas dasar tidak terpenuhinya asumsi-asumsi dalam uji parametrik. Secara deskriptif, baik median maupun rata-rata kemampuan penemuan matematis siswa kelompok tinggi dapat dikategorikan dalam kriteria rendah dan median serta rata-rata kemampuan penemuan matematis siswa kelompok sedang dan rendah masuk dalam kriteria sangat rendah. Perbedaan kriteria secara deskriptif menguatkan kesimpulan yang telah diperoleh berdasarkan uji statistika. Sehingga kesimpulan tentang adanya pengaruh kemampuan awal matematis terhadap kemampuan penemuan matematis semakin kuat.
4. Terdapat interaksi yang signifikan antara pendekatan pembelajaran (Berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra dan konvensional) dan kualifikasi sekolah (akreditasi A dan akreditasi B) terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Interaksi yang terjadi antara pendekatan pembelajaran dan kualifikasi sekolah dapat terbilang cukup besar. Bila dikaji lebih lanjut, maka interaksi yang terjadi antara pendekatan pembelajaran dan kriteria sekolah memiliki taraf kepercayaan yang lebih dari 99%. Interaksi tersebut diperkirakan berkat kontribusi pengaruh kriteria sekolah yang sangat besar, yaitu hampir mendekati 100%. Di lain pihak,

pendekatan pembelajaran tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penemuan matematis siswa pada taraf  $\alpha = 0,05$ , tetapi sebenarnya pendekatan pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan penemuan matematis siswa pada taraf  $\alpha$  yang lebih besar.

5. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran (Berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Jika ditinjau berdasarkan nilai rata-rata KPM, maka rata-rata KPM siswa pada kelas PBL+G memiliki kecenderungan yang berbeda dengan rata-rata KPM siswa di kelas konvensional. Pada kelas PBL+PG, KPM siswa level sedang lebih rendah dibandingkan dengan level tinggi, namun KPM siswa level rendah lebih tinggi dibandingkan KPM siswa level rendah. Hal tersebut berbeda dengan KPM siswa di kelas konvensional dimana KPM siswa level tinggi paling tinggi kemudian menurun pada level sedang dan level rendah memiliki KPM yang paling kecil.
6. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara faktor kualifikasi sekolah (akreditasi A dan akreditasi B) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Kemampuan penemuan matematis turun secara teratur dari kelompok siswa dari level tinggi ke rendah di kelompok sekolah yang terakreditasi A. Pola tersebut juga terjadi di kelompok siswa yang berasal dari sekolah yang terakreditasi B. Jika dilihat sekilas, maka seharusnya kemampuan penemuan matematis siswa level sedang secara keseluruhan lebih tinggi jika dibandingkan dengan level rendah. Namun demikian, hal tersebut tidak terjadi dikarenakan jumlah sampel dari kedua level kemampuan tersebut berbeda.
7. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran (Berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra dan konvensional), kualifikasi sekolah (akreditasi A dan akreditasi B), dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Secara deskriptif sebenarnya terdapat kecenderungan yang sama antara nilai rata-rata KPM sekolah yang terakreditasi A dan B baik pada kelas PBL+G maupun kelas

konvensional. Dimana nilai rata-rata KPM kelas yang terakreditasi A cenderung lebih tinggi jika dibandingkan nilai rata-rata KPM kelas yang terakreditasi B pada kedua kelas perlakuan tersebut. Yang membedakan adalah rentang simpangan baku, jika pada kelas PBL+G yang terakreditasi A memiliki nilai kecenderungan yang menyebar jika dibandingkan kelas yang terakreditasi B yang mengelompok, pada kelas konvensional perbedaan kecenderungan sebaran data tidak terlalu terlihat secara nyata.

## **B. Implikasi**

Beberapa hal yang tidak terduga muncul dalam penelitian ini, sehingga muncul beberapa implikasi yang harus diperhatikan. Implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan kesimpulan diketahui bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan program GeoGebra tidak berpengaruh terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Walaupun demikian, secara deskriptif terdapat perbedaan kategori antara kemampuan penemuan matematis siswa di kelas PBL+G dan kontrol.
2. Kesimpulan kedua menyebutkan bahwa terdapat pengaruh kualifikasi sekolah terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Di mana kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari sekolah yang terakreditasi A lebih tinggi jika dibandingkan dengan kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari sekolah yang terakreditasi B. Secara deskriptif juga terdapat perbedaan antara rata-rata kedua kelas sehingga perlu diperhatikan kualifikasi sekolah mana yang cocok untuk ditingkatkan kemampuan penemuan matematis para siswanya.
3. Kemampuan awal matematis ternyata berpengaruh terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Secara deskriptif, perbedaan kriteria baik median maupun rata-rata kemampuan penemuan matematis siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah menandakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan awal lebih baik tentunya akan lebih baik kemampuannya dalam hasil belajarnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penguatan terhadap siswa yang

masuk dalam kriteria sedang dan rendah agar kemampuan penemuan matematisnya baik.

4. Interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kualifikasi sekolah terhadap kemampuan penemuan matematis siswa dapat dikatakan cukup kuat. Bahkan interaksi tersebut memiliki taraf kepercayaan yang lebih dari 99%. Sehingga disimpulkan bahwa perbedaan kemampuan penemuan matematis siswa karena faktor kualifikasi sekolah dipengaruhi oleh faktor pendekatan pembelajaran.
5. Kesimpulan kelima menyebutkan tidak adanya terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Walaupun kemampuan penemuan matematis siswa pada kelas PBL+B pada level sedang dan rendah lebih tinggi jika dibandingkan pada kelas konvensional, namun kemampuan siswa level tingginya lebih rendah. Oleh karena itu, perlu dicari solusi agar potensi yang dimiliki siswa level tinggi di kelas PBL+G agar dapat dimaksimalkan.
6. Tidak terdapatnya interaksi antara kualifikasi sekolah dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan penemuan matematis siswa menandakan bahwa kedua faktor tersebut tidak berpengaruh terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Oleh karena itu, faktor kualifikasi sekolah dan kemampuan penemuan awal matematis tidak dapat dijadikan parameter untuk mengkaji kemampuan penemuan matematis siswa.
7. Kesimpulan terakhir menyebutkan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran (Berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra dan konvensional), kualifikasi sekolah (akreditasi A dan akreditasi B), dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Walaupun salah satu dari ketiga faktor berpengaruh terhadap kemampuan penemuan matematis siswa, namun secara bersamaan ketiganya tidak berpengaruh terhadap variabel terikat yaitu kemampuan penemuan matematis. Oleh karena itu, perlu penguatan terhadap faktor-faktor yang lain, agar semua faktor dapat berkontribusi terhadap kemampuan penemuan matematis siswa.

### **C. Rekomendasi**

Penelitian ini tentunya tidak luput dari berbagai kekurangan. Namun demikian, bagi yang berminat terhadap penelitian yang sejenis dengan penelitian ini atau ini memperdalam tentang kajian penemuan matematis setidaknya memperhatikan beberapa rekomendasi berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra tidak berpengaruh terhadap kemampuan penemuan matematis siswa. Walaupun demikian, pembelajaran tersebut setidaknya telah memberikan pengalaman guru dan siswa terutama yang berkaitan dengan kemampuan pengelolaan pembelajaran guru di kelas dan keterampilan penggunaan teknologi oleh guru dan siswa. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan agar pembelajaran berbasis masalah berbantuan perangkat lunak matematika dinamis GeoGebra atau sejenisnya dapat terus diterapkan dalam pembelajaran matematika.
2. Jika dilihat dari data kemampuan penemuan matematis siswa, maka PBL+G sangat cocok dilaksanakan pada sekolah yang terakreditasi A. Oleh karena itu, kajian lebih lanjut dari penelitian ini akan lebih baik jika difokuskan ke sekolah yang terakreditasi A untuk dapat diperoleh informasi yang hasilnya dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan penemuan matematis untuk semua level sekolah.
3. Pada penelitian ini, kemampuan siswa yang berada pada level sedang ternyata tidak berbeda secara signifikan jika dibandingkan dengan kemampuan penemuan matematis siswa yang berasal dari kelompok rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penguatan pada siswa level sedang agar kemampuan awal yang telah dimilikinya dapat dimaksimalkan.
4. Bahan ajar dan perangkat pembelajaran yang telah disusun, dikembangkan, dan diujicobakan dengan hasil baik ternyata belum dapat dimaksimalkan di penelitian ini. Oleh karena itu, para peneliti yang berminat dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran perlu kiranya memperhatikan jumlah antara pertemuan di kelas dan di laboratorium karena hal tersebut akan berkaitan dengan kemampuan siswa yang akan diukur.
5. Penelitian ini hanya memfokuskan pada salah satu dari tiga indikator kemampuan penemuan matematis dikarenakan keterbatasan penelitian. Oleh karena itu, para peneliti yang berminat mengkaji kemampuan penemuan

matematis dapat mengembangkan kemampuan penemuan matematis yang lain, yaitu mengidentifikasi kekurangan atau penyederhanaan pembuktian dan menurunkan sebuah metode baru yang salah satu contohnya adalah strategi pembuktian baru.