

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, KETERBATASAN, DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, temuan, dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya diperoleh beberapa kesimpulan berikut.

1. a. Secara keseluruhan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis ketiga kelompok pembelajaran (PPMG, PPMK, dan PB) dan masing-masing terjadi peningkatannya. Siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran PPMG memperoleh rata-rata kemampuan koneksi matematis sebesar 29,045 sebelumnya 9,375 (N-Gain KKM sebesar 0,326) sementara siswa yang telah mendapat pembelajaran PPMK memperoleh rata-rata kemampuan koneksi matematis sebesar 26,857 sebelumnya 11,519 (N-Gain KKM sebesar 0,260) dan siswa yang telah mendapat pembelajaran PB atau konvensional memperoleh rata-rata kemampuan koneksi matematis sebesar 24,782 sebelumnya 9,316 (N-Gain KKM sebesar 0,279) dengan skor ideal KKM adalah 70.
- b. Kualitas peningkatan KKM siswa berdasarkan kategori Hake (1999:1), yang mendapat pembelajaran PPMG termasuk dalam kategori sedang ($0,3 < g \leq 0,7$) sementara peningkatan KKM siswa yang mendapat pembelajaran PPMK dan pembelajaran PB termasuk dalam kategori rendah ($g \leq 0,3$).
- c. Uji signifikansi perbedaan peningkatan KKM siswa antara ketiga kelompok pembelajaran berdasarkan level sekolah terdapat perbedaan

rata-rata peningkatan KKM untuk siswa sekolah level tinggi. Untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan rata-rata peningkatan KKM berdasarkan pembelajaran dilakukan uji Scheffe diperoleh tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan KKM antara pembelajaran PPMK dengan pembelajaran PB. Perbedaan terjadi pada rata-rata peningkatan KKM untuk pembelajaran PPMG dengan pembelajaran PPMK dan pembelajaran PPMG dengan pembelajaran PB. Selain itu untuk sekolah level sedang tidak ada perbedaan rata-rata peningkatan KKM siswa.

- d. Uji signifikansi perbedaan peningkatan KKM siswa antara ketiga kelompok pembelajaran berdasarkan kategori KAM terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan KKM siswa. Untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan rata-rata peningkatan KKM berdasarkan pembelajaran dilakukan uji Scheffe diperoleh tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan KKM antara pembelajaran PPMK dan pembelajaran PPMG. Perbedaan terjadi pada rata-rata peningkatan KKM siswa untuk pendekatan pembelajaran PPMG dengan pembelajaran PB dan pembelajaran PPMK dengan pembelajaran PB.
2. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, dan PB) dengan level sekolah (tinggi, dan sedang) terhadap peningkatan KKM siswa. Hal ini juga dapat diartikan bahwa interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan level sekolah tidak memberikan pengaruh secara bersama-sama yang signifikan terhadap perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi

matematis lebih disebabkan oleh perbedaan pendekatan pembelajaran yang digunakan dan perbedaan level sekolah.

3. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, dan PB) dengan kemampuan awal matematika (KAM baik, KAM cukup dan KAM kurang) terhadap peningkatan KKM siswa. Hal ini juga dapat diartikan bahwa interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan KAM tidak memberikan pengaruh secara bersama-sama yang signifikan terhadap perbedaan peningkatan KKM siswa. Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis disebabkan oleh perbedaan pendekatan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa.
4. a. Secara keseluruhan terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa pada ketiga kelompok pembelajaran (PPMG, PPMK, dan PB) dan masing-masing terjadi peningkatannya. Siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran PPMG memperoleh rata-rata kemandirian belajar siswa (KBS) dalam matematika sebesar 137,94 sebelumnya 130,94 (N-Gain KBS sebesar 0,106) sementara siswa yang telah mendapat pembelajaran PPMK memperoleh rata-rata KBS sebesar 133,72 sebelumnya 126,93 (N-Gain KBS sebesar 0,097) dan siswa yang telah mendapat pembelajaran PB atau konvensional memperoleh rata-rata KBS sebesar 126,90 sebelumnya 124,25 (N-Gain KBS sebesar 0,038) dengan skor ideal KBS adalah 195.
- b. Kualitas peningkatan KBS berdasarkan kategori Hake (1999: 1), yang mendapat ketiga pembelajaran termasuk dalam kategori rendah ($g \leq 0,3$).

- c. Berdasarkan uji signifikansi perbedaan peningkatan KBS antara ketiga kelompok pembelajaran berdasarkan level sekolah diperoleh hasil terdapat perbedaan rata-rata peningkatan KBS untuk siswa sekolah level tinggi dan siswa sekolah level sedang.
- d. Sementara hasil uji signifikansi perbedaan peningkatan KBS antara ketiga kelompok pembelajaran berdasarkan kategori KAM diperoleh tidak terdapat perbedaan secara signifikan peningkatan KBS dalam matematika.
5. Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, dan PB) dengan level sekolah (tinggi, dan sedang) terhadap peningkatan KBS. Hal ini juga dapat diartikan bahwa interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan level sekolah memberikan pengaruh secara bersama-sama yang signifikan terhadap perbedaan peningkatan KBS.
6. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, dan PB) dengan KAM terhadap peningkatan KBS. Hal ini juga dapat diartikan bahwa interaksi pendekatan pembelajaran dengan KAM siswa tidak berpengaruh secara bersama-sama dalam peningkatan KBS. Perbedaan peningkatan KBS disebabkan oleh perbedaan pendekatan pembelajaran yang digunakan bukan karena KAM siswa.
7. Gambaran kinerja siswa secara umum dalam menyelesaikan soal adalah: kurang memahami atau kurang teliti pertanyaan dalam soal, sehingga jawaban siswa kurang lengkap; keliru dalam menginterpretasi suatu grafik garis lurus; masih lemah dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk model matematika; kurang hati-hatian dalam menjawab soal sehingga salah dalam

perhitungan; dan kurang refleksi diri untuk memeriksa kembali apa yang telah dikerjakan. Pada kemampuan koneksi matematis siswa masih lemah dalam menentukan gradien dari grafik persamaan garis lurus yang diketahui dan masih kurang dalam menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel karena masih lemah dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk model matematika. Kekeliruan siswa pada masing-masing aspek seragam, yaitu kurang memahami penggunaan konsep menggambar grafik, menentukan gradien persamaan garis lurus, menentukan persamaan garis lurus dan membuat model matematika dan penyelesaiannya.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas dapat diketahui bahwa pendekatan pembelajaran PPMG, telah berhasil meningkatkan KKM siswa secara signifikan dan lebih tinggi daripada pembelajaran PPMK dan pendekatan pembelajaran PB. Pendekatan pembelajaran PPMG, telah berhasil juga meningkatkan KKM siswa matematika secara signifikan dan lebih tinggi daripada pembelajaran PPMK dan pendekatan pembelajaran PPMK lebih tinggi peningkatan KKM dari pada pendekatan pembelajaran PB. Walaupun demikian, tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis, ditinjau dari interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan level sekolah dan interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan KAM siswa. Hasil ini dapat ditinjau dari pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol, level sekolah, dan kategori KAM siswa. Berikut ini dikemukakan beberapa implikasi dari kesimpulan tersebut.

1. Dari empat aspek yang diukur, berdasarkan temuan di lapangan terlihat bahwa kemampuan menentukan persamaan garis lurus dengan N-gain KKM adalah 8,240 yang terendah masih kurang memuaskan untuk pembelajaran PPMG. Hal ini disebabkan siswa terbiasa dengan selalu memperoleh soal-soal yang langsung menerapkan rumus-rumus persamaan garis lurus yang ada dibuku, mendapatkan soal yang mirip atau bahkan sama dengan yang sudah disajikan oleh guru sebelumnya, sehingga ketika diminta untuk memunculkan ide mereka sendiri untuk menentukan persamaan garis lurus diketahui gambar dari garis lurus, maka sulit bagi siswa untuk menyelesaikannya sehingga diperoleh kesalahan interpretasi menentukan titik pada gambar dari garis lurus tersebut. Ditinjau ke indikator, indikator memahami hubungan representasi konsep grafik ke konsep titik dalam matematika yang masih kurang.
2. Terkait dengan kemandirian belajar siswa (KBS) terhadap matematika, sebagian besar siswa masih terlihat belum berani untuk menyatakan pendapatnya dengan tegas, terlihat dari hasil temuan penelitian peningkatan N-Gain KBS termasuk dalam kategori rendah ($g < 0,3$). Padahal di pilihan jawaban dari pernyataan skala kemandirian belajar tidak ada pilihan yang netral. Hal ini setelah ditelusuri dengan wawancara, siswa belum terbiasa untuk mengemukakan pendapat yang terkait dengan budaya. Artinya selama ini siswa terbiasa dengan budaya hanya menurut apa yang diinginkan oleh guru atau orang yang lebih tua, mereka belum terbiasa diberi kebebasan dalam mengemukakan pendapat atau jalan pikiran mereka sendiri, sehingga memunculkan sifat ragu-ragu, tidak percaya diri dan selalu minta petunjuk

dalam menentukan sikap terhadap sesuatu. Perlu ditindaklanjuti indikator mencari sumber belajar yang relevan untuk ketiga pendekatan pembelajaran umumnya peningkatannya terendah. Perlu diperhatikan juga saat pemberian skala kemandirian belajar dari segi waktu dan kondisi hati siswa.

3. Pendekatan pembelajaran PPMG dan PPMK dapat diterapkan pada kedua level sekolah (tinggi dan sedang) dan pada ketiga kategori KAM (KAM baik, KAM cukup dan KAM kurang) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis, dan kemandirian belajar siswa SMP.

C. Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan sebagai berikut.

1. Siswa belum terbiasa dengan pembelajaran PPMG grup dan PPMK klasikal sehingga efektivitas kerjasama dan efisiensi waktu yang digunakan pada awal pembelajaran belum tercapai sebagaimana yang diharapkan. Kondisi ini mengalami perbaikan seiring pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PPMG dan PPMK.
2. Keterbatasan pembelajaran PPMG dan PPMK meskipun lebih efektif dari pembelajaran PB atau konvensional, hanya mampu meningkatkan KKM dan KBS dalam hal beberapa indikator saja, keterbatasan ini disebabkan penguasaan berbagai keterampilan yang melekat pada indikator tersebut memerlukan waktu dan latihan terus menerus, terutama bagi siswa kelas VIII SMP sebagai awal berpikir formal atau peralihan dari berpikir konkrit ke berpikir abstrak.
3. Siswa juga belum terbiasa menyelesaikan soal-soal yang disusun dalam bentuk cerita. Hal ini mendorong peneliti untuk lebih sering memberikan

intervensi dan *scaffolding* kepada siswa melalui pertanyaan-pertanyaan arahan pada awal pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran PPMG dan pembelajaran PPMK. Kendala yang juga muncul adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menggunakan simbol/variabel untuk mengaitkan antara apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada setiap masalah yang diberikan.

4. Materi matematika dalam penelitian ini adalah Persamaan Garis Lurus dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi ini hanya dua dari sekian banyak materi matematika yang diajarkan pada semester ganjil di kelas VIII SMP. Hal ini memberi peluang untuk mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran PPMG dan pembelajaran PPMK untuk materi matematika lainnya.

D. Rekomendasi

Berdasarkan hasil-hasil dalam penelitian ini, peneliti mengemukakan beberapa rekomendasi, terdiri dari rekomendasi teoritis, rekomendasi praktis bagi guru, dan rekomendasi riset.

Rekomendasi Teoritis yaitu,

1. Berdasarkan hasil temuan di lapangan ternyata indikator mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur masih merupakan indikator yang memperoleh tingkat capaian terendah. Oleh karena itu perlu adanya suatu usaha latihan terencana dengan pemberdayaan potensi diri siswa agar dapat memunculkan ide atau mengemukakan pendapatnya sendiri. Untuk mengeksplorasi ide siswa, hendaknya guru lebih sering memberi siswa soal yang

non rutin atau soal yang dapat mengaitkan konsep matematika dengan kalimat sederhana yang menuntut siswa untuk menggunakan caranya sendiri dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

2. Mengingat karakteristik pendekatan pembelajaran PPMG atau PPMK yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan matematika yang lain seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan representasi, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi matematik dan nilai-nilai afektif lainnya yang dapat dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran metakognitif.

Rekomendasi Praktis Bagi Guru yaitu,

3. Pembelajaran PPMG dan PPMK baik untuk sekolah level tinggi dan sedang dapat meningkatkan KKM siswa serta membentuk lebih lanjut KBS terhadap matematika. Oleh karena itu hendaknya pembelajaran ini terus dikembangkan di lapangan dan dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran matematika yang membuat siswa terlatih dalam memecahkan masalah melalui proses merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi hasil kerjanya selain guru sebagai fasilitator tetap memperhatikan KAM yang dimiliki siswa agar mencapai hasil pembelajaran yang optimal. Peran guru sebagai fasilitator perlu didukung oleh sejumlah kemampuan antara lain kemampuan bertanya, kemampuan berdiskusi dan memandu kemandirian belajar di kelas dan di rumah, serta kemampuan dalam memberikan umpan balik dan menyimpulkan, di samping itu kemampuan menguasai bahan ajar sebagai syarat mutlak yang harus dimiliki guru.

4. Agar dapat mengimplementasikan pembelajaran PPMG dan PPMK di kelas, guru perlu mempersiapkan bahan ajar yang mempertimbangkan karakteristik siswa serta membuat antisipasi dari dugaan-dugaan respon siswa yang mungkin muncul dari siswa, sehingga guru dapat memberikan *scaffolding* atau intervensi yang tepat dari segi waktu dan situasi untuk kondisi siswa. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang disusun hendaknya membuat indikator yang ingin dicapai serta hadirkan masalah yang menantang dan menarik bila perlu memunculkan konflik kognitif dalam diri siswa, sehingga memotivasi siswa untuk memberdayakan potensi diri dan penyelidikan dalam memperoleh pengetahuan baru yang lebih bermakna.
5. Sehubungan dengan syarat yang harus dimiliki oleh guru di atas, agar pembelajaran di kelas menjadi kondusif juga dapat mendukung siswa berpikir efektif dan memperluas konsepsi mereka tentang berpikir koneksi matematis dalam pembelajaran perlu menggunakan peta konsep, dengan peta konsep hasil kerja akan terarah dan pembentukan pemikiran siswa dalam penanaman konsep mudah dibentuk.

Rekomendasi Riset yaitu,

6. Penerapan pendekatan pembelajaran, PPMG dan PPMK hendaknya memperhatikan faktor kategori level sekolah. Di sekolah kategori sedang, bahan ajar yang memuat langkah-langkah terstruktur seperti tahap diskusi awal, tahap kemandirian belajar dan tahap reflektif dan kesimpulan sangat diperlukan guru yang membantu proses belajar siswa. Sedangkan pada sekolah level tinggi, langkah-langkah tersebut di atas dapat disederhanakan

guna memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi strategi mereka sendiri agar berkembang. Andaikan bermaksud untuk sekolah level rendah tahap-tahap tersebut diberi petunjuk (*Hint*) dalam bentuk pertanyaan atau catatan penting agar siswa termotivasi. Hal ini dapat memudahkan guru untuk melakukan pembimbingan ketika siswa kurang memahami masalah dalam melaksanakan proses pemecahan masalah koneksi matematis tersebut.

7. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran PPMG atau pembelajaran PPMK berdampak positif bagi siswa kategori KAM baik, KAM cukup dan KAM kurang terhadap peningkatan KKM dan peningkatan KBS terhadap matematika. Bagaimana dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dan belief serta korelasinya dengan KAM siswa sangat menarik untuk dikaji lebih dalam.
8. Peneliti selanjutnya hendaknya dapat menggali lebih jauh tentang peningkatan kemampuan berpikir koneksi matematis melalui kolaborasi antara pembelajaran PPMG, pembelajarn PPMK dan pembelajaran konvensional pada siswa sekolah level rendah dan tingkat kemampuan awal matematika rendah. Peneliti selanjutnya hendaknya juga dapat mengembangkan penelitian ini pada siswa level sekolah tinggi dan siswa level sekolah sedang dengan mengutamakan penyusunan bahan ajar yang sesuai dengan permasalahan dan indikator dengan menghadirkan soal-soal non rutin atau hadirkan soal dengan solusi membutuhkan keterkaitan antar konsep yang tidak langsung menggunakan rumus, dan lain sebagainya yang membutuhkan perhatian dan mewarnai kehidupan siswa dalam membentuk karakter siswa atau bangsa.