

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, dapat dikemukakan beberapa kesimpulan:

1. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis (KPM), kemampuan komunikasi matematis (KKM), dan kemandirian belajar siswa (KBS) setelah memperoleh pembelajaran (Pembelajaran Generatif dan Pembelajaran Konvensional).
2. Siswa yang memperoleh pembelajaran generatif (PG) mempunyai rata-rata peningkatan dan pencapaian KPM, KKM, dan KBS lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PKV), ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) setiap level sekolah (atas, tengah, dan bawah); dan (c) setiap kategori kemampuan awal matematis atau KAM (tinggi, sedang, dan rendah). Berdasarkan kriteria Hake (1999); peningkatan KPM, KKM, dan KBS secara keseluruhan, level sekolah dan kategori KAM; baik yang memperoleh PG maupun PKV tergolong sedang, tetapi peningkatan KBS pada KAM tinggi; baik yang memperoleh PG maupun PKV tergolong tinggi. Peningkatan KBS pada KAM rendah yang memperoleh PG tergolong sedang, sedangkan yang memperoleh PKV tergolong rendah.
3. Terdapat interaksi antara pembelajaran (PG dan PKV) dan level sekolah (atas, tengah, dan bawah) terhadap peningkatan KPM siswa. Artinya: ada pengaruh yang simultan antara pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan

KPM siswa. Dengan kata lain, interaksi antara pembelajaran dan level sekolah menghasilkan perbedaan peningkatan yang signifikan terhadap peningkatan KPM. Hasil analisis dari uji *Scheffe* diperoleh bahwa pada level sekolah bawah perbedaannya paling tinggi daripada level sekolah tengah atau level sekolah atas.

4. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (PG dan PKV) dan level sekolah (atas, tengah, dan bawah) terhadap peningkatan KKM dan KBS. Artinya: level sekolah tidak berpengaruh terhadap perbedaan peningkatan KKM dan KBS. Perbedaan peningkatan KKM dan KBS yang diperoleh disebabkan oleh perbedaan level sekolah dan perbedaan pembelajaran yang digunakan.
5. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (PG dan PKV) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan KPM, KKM, dan KBS. Artinya: KAM tidak berpengaruh terhadap perbedaan peningkatan KPM, KKM, dan KBS. Perbedaan peningkatan KPM, KKM, dan KBS yang diperoleh disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan dan perbedaan KAM yang dimiliki siswa.
6. Terdapat asosiasi yang signifikan antara: (1) KPM dan KKM; (2) KPM dan KBS; dan (3) KBS dan KKM. Besarnya derajat asosiasi antara: (4) KPM dan KKM adalah 20,25%; (5) KPM dan KBS adalah 19,36%; dan (6) KBS dan KKM adalah 22,09%. Hasil yang paling menonjol antara: (7) KPM dan KKM adalah siswa yang mempunyai KPM tinggi, KKMnya cenderung tinggi; siswa yang mempunyai KPM sedang, KKMnya cenderung sedang; demikian juga siswa yang mempunyai KPM rendah, KKMnya juga

cenderung rendah; (8) KPM dan KBS adalah siswa yang mempunyai KPM tinggi, KBSnya cenderung tinggi; siswa yang mempunyai KPM sedang, KBSnya cenderung sedang; demikian juga pada KPM rendah, KBSnya juga cenderung rendah; (9) KBS dan KKM adalah siswa yang mempunyai KBS tinggi, KKMnya cenderung tinggi; siswa yang mempunyai KBS sedang, KKMnya cenderung sedang; demikian juga pada KBS rendah, KKMnya juga cenderung rendah.

7. Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam menerapkan tahap-tahap pembelajaran generatif (tahap orientasi, pengungkapan ide, tantangan dan restrukturisasi, penerapan dan tahap melihat kembali) selama 10 pertemuan pada materi pokok SPLPtSV dengan 4 RPP mempunyai skor rata-rata 4,5 (baik); baik pada level sekolah atas (SMAN 5 Pekanbaru), level sekolah tengah (SMAN 7 Pekanbaru) maupun pada level sekolah bawah (SMA Nurul Falah Pekanbaru).
8. Hasil observasi memperlihatkan bahwa kemampuan siswa dalam bernalar dan berkomunikasi pada level sekolah atas (SMAN 5 Pekanbaru) lebih baik daripada kemampuan siswa pada level sekolah tengah (SMAN 7 Pekanbaru) dan kemampuan siswa pada level sekolah bawah (SMA Nurul Falah Pekanbaru), berdasarkan tahap-tahap pembelajaran generatif (tahap orientasi, pengungkapan ide, tantangan dan restrukturisasi, penerapan dan tahap melihat kembali); selama 10 pertemuan pada materi pokok SPLPtSV dengan 4 RPP, yakni: level sekolah atas = 4,0; tengah = 3,5; dan bawah = 3,0. Hal ini dikarenakan siswa pada level sekolah atas lebih responsif dalam bernalar dan berkomunikasi berdasarkan tahap-tahap pembelajaran generatif daripada siswa pada level sekolah tengah dan level sekolah bawah.

9. Hasil observasi mengindikasikan bahwa keaktifan siswa dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas melalui pembelajaran generatif pada materi pokok SPLPtSV untuk level sekolah atas dan tengah dikategorikan aktif; sedangkan untuk level sekolah bawah dikategorikan kurang aktif. Hal ini terlihat dari aktivitas siswa dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas untuk sepuluh pertemuan, baik level sekolah atas maupun level sekolah tengah diperoleh skor rata-rata keaktifan mereka lebih dari 75%; sedangkan pada level sekolah bawah diperoleh skor rata-rata keaktifan mereka kurang dari 75%.
10. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 1, penalaran) pada level sekolah atas untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat menulis syarat SPLDV mempunyai solusi tunggal dengan benar; tetapi pada level sekolah (tengah dan bawah) siswa sudah mencoba menuliskan definisi (syarat) SPLDV mempunyai solusi tunggal, hanya saja jawabannya belum benar. Hasil respon siswa pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) menunjukkan bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas karena mereka tidak mengetahui cara menunjukkannya (mengerjakannya); sementara hal itu sudah dibicarakan (dibahas) ketika mengerjakan lembar aktivitas siswa (LAS).
11. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 2, penalaran) pada level sekolah (atas dan tengah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat membuat model matematika dengan benar dan sudah bisa menggunakan salah satu metode untuk menyelesaikan SPLTV yang diperoleh, tetapi belum dapat menyelesaikan soal itu dengan benar. Pada level sekolah bawah siswa sudah dapat membuat model matematika dengan benar,

tetapi masih salah dalam menggunakan salah satu metode untuk menyelesaikan SPLTV yang diperoleh. Hasil respon siswa pada level sekolah (atas dan tengah) menunjukkan bahwa siswa kurang teliti (ceroboh) dalam melakukan operasi pengurangan dua bilangan bulat ketika mengeliminir variabel  $z$  dari dua SPLTV yang diperoleh dan siswa kurang dapat melihat variabel mana yang prioritas untuk dieliminaskan; pada level sekolah bawah siswa kurang paham cara menyelesaikannya. Hal ini terlihat dari jawaban siswa, yaitu ketika ketiga SPLTV itu dikalikan dengan tiga bilangan yang berbeda, maka siswa tidak tahu variabel mana yang mau dieliminir terlebih dahulu. Dari sini jelas terlihat bahwa siswa tidak paham cara menggunakan metode eliminasi, sehingga mengakibatkan siswa salah dalam menyelesaikan soal itu; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS.

12. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 3, penalaran) pada level sekolah (atas dan tengah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat menyatakan situasi masalah dengan menggunakan (i) gambar dan fakta, dan (ii) fakta dalam menyelesaikan soal; tetapi belum dapat menyelesaikan soal itu dengan benar. Pada level sekolah bawah siswa dapat menyatakan situasi masalah dengan menggunakan gambar dan fakta, tetapi masih ada yang kurang; dan belum dapat menyatakan situasi masalah dengan menggunakan fakta dalam menyelesaikan soal. Hasil respon siswa pada level sekolah atas mengindikasikan bahwa siswa kurang cermat dalam mengkuadratkan suatu bilangan, sehingga mengakibatkan jawaban siswa selanjutnya menjadi salah; pada level sekolah tengah siswa masih salah dalam menentukan rumus keliling persegi panjang, menerapkan teorema Pythagoras

dan menyederhanakan PLDV yang diperoleh; bahkan ada siswa yang mengambil panjang dan lebar persegi panjang masing-masing 8 cm dan 6 cm, kemudian mensubstitusikan harga-harga itu ke dalam rumus keliling persegi panjang dan diperoleh hasilnya memang cocok dengan keliling persegi panjang yang diketahui. Hal ini jelas salah karena tidak sesuai dengan prosedur perhitungan secara matematis, sehingga mengakibatkan siswa salah dalam menyelesaikan soal itu. Pada level sekolah bawah beberapa siswa tidak mengerjakan soal itu dikarenakan waktu yang disediakan tidak cukup (keburu habis waktunya); siswa yang lain kurang teliti dalam memahami apa-apa yang diketahui (fakta), sehingga mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan benar; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS.

13. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 4, penalaran) pada level sekolah (atas dan tengah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat membuat model matematika dan menyelesaikan situasi masalah dengan benar (mengikuti argumen-argumen logis); tetapi belum dapat menarik kesimpulan dari penyelesaian yang diperoleh. Pada level sekolah bawah untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) siswa sudah dapat membuat model matematika dan menyelesaikan situasi masalah (mengikuti argumen-argumen logis), tetapi masih ada yang salah. Hasil respon siswa pada level sekolah (atas dan tengah) menunjukkan bahwa siswa tidak mengerti untuk membentuk suatu pertidaksamaan linier dari dua pertidaksamaan linier yang diperoleh, yakni jika  $x < z$  dan  $z < \frac{1}{3}y$  maka ... (seharusnya:  $x < z < \frac{1}{3}y$ ),

sehingga siswa tidak dapat menarik kesimpulan dari penyelesaian yang diperoleh. Pada level sekolah bawah siswa lupa merubah tanda “ > “ menjadi “ < “ ketika mengalikan kedua ruas pertidaksamaan dengan bilangan negatif, sehingga mengakibatkan pertidaksamaan yang diperoleh menjadi salah; seperti terlihat berikut ini:

$$y - 3z > 0$$

$$-3z > -y$$

$$-\frac{1}{3} \times -3z > -\frac{1}{3} \times -y \quad (\text{kedua ruas dikali dengan bilangan negatif,}$$

*tetapi tanda pertidaksamaannya tidak dirubah*), sehingga saya memperoleh:

$$z > \frac{1}{3} y, \text{ seharusnya: } z < \frac{1}{3} y. \text{ Hal ini yang membuat siswa salah dalam}$$

menyelesaikan soal itu; sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS.

14. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 1, komunikasi) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat menentukan (1) koordinat titik A, B, C, dan D dari gambar yang diberikan; (2) menulis persamaan garis melalui dua titik; (3) menuliskan PLDVnya; tetapi masih salah dalam mendapatkan koordinat titik potong dari kedua persamaan yang diperoleh. Pada level sekolah atas, siswa dapat menentukan konsep dan ide dari situasi soal yang diberikan pada gambar; tetapi pada level sekolah (tengah dan bawah) siswa tidak dapat menjawab pertanyaan tentang konsep dan ide dari situasi soal yang diberikan pada gambar. Hasil respon siswa pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) menunjukkan bahwa siswa salah dalam melakukan operasi pengurangan pada

SPLDV yang diperoleh (mengeliminasi variabel  $x$ ); Hal ini yang membuat siswa salah dalam memperoleh harga  $x$ , yang mengakibatkan siswa salah dalam mendapatkan harga  $y$ ; sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS.

15. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 2, komunikasi) pada level sekolah (atas dan tengah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat membuat model matematika dan menghitung banyak hari yang diperlukan Karim, Teruna, dan Awang dengan benar; tetapi belum dapat menyelesaikan soal itu sampai tuntas. Pada level sekolah bawah untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) siswa dapat membuat model matematika dengan benar, tetapi masih salah dalam menghitung banyak hari yang diperlukan Karim, Teruna dan Awang masing-masing untuk menyelesaikan pekerjaan itu. Hasil respon siswa pada level sekolah (atas dan tengah) menunjukkan bahwa siswa kurang cermat dalam memperhatikan tanda ketika melewati tanda sama dengan, yakni: ketika tanda “+” melewati tanda “=“; seharusnya tanda “+” berubah menjadi tanda “-“; tetapi siswa tetap membuat tandanya “+”, sehingga hasil yang diperoleh salah. Akibatnya jawaban siswa tidak semuanya benar. Hal ini berarti bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas. Pada level sekolah bawah siswa kurang cermat dalam menulis ulang PLDVnya, seperti terlihat berikut ini:

$$a + b = 20 \quad \text{seharusnya} \quad a + b = \frac{1}{20}$$

$$b + c = 12 \quad \quad \quad b + c = \frac{1}{12}$$

$$\begin{array}{r} \hline a - c = 8 \end{array} \quad \quad \quad \begin{array}{r} \hline a - c = -\frac{1}{30} \end{array}$$

Beberapa siswa lainnya menunjukkan bahwa siswa salah menentukan KPK ketika melakukan operasi pengurangan, seperti:  $\frac{1}{20} - \frac{1}{12} = \frac{4}{80} - \frac{3}{60}$ , seharusnya:  $\frac{1}{20} - \frac{1}{12} = \frac{3}{60} - \frac{5}{60} = -\frac{2}{60} = -\frac{1}{30}$ , sehingga siswa salah dalam mengerjakan soal itu. Hal inilah yang membuat siswa tidak dapat mengerjakan soal itu dengan tuntas; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS.

16. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 3, komunikasi) pada level sekolah (atas dan tengah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat (1) membuat model matematika (pada mobil pengebut maupun patroli) dengan benar; (2) menentukan waktu ( $t$ ) yang diperlukan mobil patroli untuk menangkap mobil pengebut; dan (3) menentukan jarak yang ditempuh mobil patroli saat mobil pengebut tertangkap; tetapi masih salah dalam menggambar grafiknya untuk menunjukkan posisi mobil pengebut tertangkap. Pada level sekolah bawah untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) siswa belum dapat (1) membuat model matematika (pada mobil patroli sudah, tetapi mobil pengebut masih salah) dengan benar; dan (2) menggambar grafik untuk menunjukkan posisi mobil pengebut tertangkap. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa siswa pada level sekolah (atas dan tengah) tidak menggunakan harga  $t$  yang sudah didapat ( $t = 10$  dan  $t = -6$ ) untuk disubstitusikan ke dalam kedua persamaan yang sudah diperoleh, yakni:  $s = 20t + 300$  dan  $s = 5t^2$ ; tetapi siswa mencari koordinat titik potong kedua sumbu ( $s$  dan  $t$ ) untuk kedua persamaan itu, yakni mengambil  $t = 0$ , diperoleh  $s = 300$ , sehingga didapat koordinatnya  $(0, 300)$ ; kemudian mengambil  $s = 0$ , diperoleh  $t = -15$ , sehingga didapat koordinatnya  $(-15, 0)$ .

Hal inilah yang membuat siswa salah dalam menggambar grafiknya; karena untuk kasus ini, tidak perlu mencari koordinat titik potong kedua sumbu; cukup menggunakan harga  $t$  yang sudah didapat. Pada level sekolah bawah siswa salah memahami pernyataan “setelah 15 detik terlewati, mobil patroli segera mengejar mobil pengebut”, sehingga siswa mengambil harga  $t = 15$ , seharusnya  $t = (t + 15)$ . Hal ini yang membuat siswa salah dalam membuat model matematikanya, yakni:  $s = V_o \cdot t = 20 \cdot 15 = 300$ , seharusnya:  $s = V_o \cdot t = 20 \cdot (t + 15) = 20t + 300$ . Karena siswa sudah salah menentukan model matematikanya, maka dalam menggambar grafik untuk menunjukkan posisi mobil pengebut tertangkap juga menjadi salah; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS. Hal ini yang membuat siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas.

17. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 4, komunikasi) pada level sekolah atas untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat membuat model matematika dengan benar (yaitu: kuadrat dari jumlah dua bilangan adalah 25, ditulis:  $(x + y)^2 = 25$ ); tetapi belum dapat menunjukkan bagian kuadrat yang dapat difaktorkan. Pada level sekolah (tengah dan bawah) siswa dapat membuat model matematika dari pernyataan “dua kali bilangan pertama dikurangi tiga kali bilangan kedua, hasilnya -1” dengan benar; tetapi pada pernyataan “kuadrat dari jumlah dua bilangan adalah 25” belum bisa membuat model matematikanya. Hasil respon siswa pada level sekolah atas mengindikasikan bahwa siswa kurang paham tentang bagian kuadrat yang dapat difaktorkan, sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas. Pada level sekolah (tengah dan bawah)

mengindikasikan bahwa beberapa siswa tidak dapat mengerjakan soal itu karena tidak bisa menterjemahkan pernyataan “ kuadrat dari jumlah dua bilangan adalah 25 ” ke dalam model matematika; beberapa siswa lainnya mengatakan bahwa mereka tidak terbiasa menterjemahkan soal cerita ke dalam model matematika, karena selama ini soal-soal yang diberikan guru langsung dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus atau metode. Hal inilah yang mengakibatkan siswa tidak dapat mengerjakan soal itu dengan benar; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS.

18. Dari hasil jawaban siswa (soal nomor 5, komunikasi) pada level sekolah atas untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa dapat membuat model matematika dan menghitung waktu ( $t$ ) yang diperlukan roket untuk mencapai ketinggian minimal; bahkan sudah bisa menggambar grafiknya, hanya saja gambarnya belum benar. Pada level sekolah tengah siswa dapat membuat model matematika dan menghitung waktu ( $t$ ) yang diperlukan roket untuk mencapai ketinggian minimal, tetapi belum dapat membuat data-data yang diperlukan untuk menggambar grafik; apalagi mau menggambar grafiknya; sedangkan pada level sekolah bawah siswa dapat membuat model matematika; tetapi masih ada yang salah dalam menghitung waktu ( $t$ ) yang diperlukan roket untuk mencapai ketinggian minimal. Hasil respon siswa pada level sekolah atas menunjukkan bahwa siswa lupa menentukan koordinat titik potong dengan sumbu Y, sehingga grafik yang dibuat siswa menjadi salah. Hal ini dapat dilihat dari cuplikan hasil wawancara, yakni: “saya membuat grafiknya dimulai dari titik pangkal (“O”) bukan dari koordinat titik potong dengan sumbu Y, sehingga grafik itu tidak

melalui titik (30,0); yaitu koordinat titik potong grafik dengan sumbu t". Hal ini yang mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas. Pada level sekolah menengah menunjukkan bahwa siswa kurang paham tentang menggambar grafik fungsi kuadrat. Hal ini yang mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal itu dengan tuntas. Pada level sekolah bawah menunjukkan bahwa siswa lupa merubah tanda pertidaksamaan ketika semua suku dikalikan dengan bilangan negatif, seperti terlihat:  $-5t^2 + 600t - 13.500 \geq 0$  (semua suku dikali dengan  $-\frac{1}{5}$ ), diperoleh:  $t^2 - 120t + 2700 \geq 0$ ; seharusnya:  $t^2 - 120t + 2700 \leq 0$ , sehingga diperoleh:  $t \leq 30$  dan  $t \geq 90$ , seharusnya:  $30 \leq t \leq 90$ . Hal inilah yang membuat siswa tidak dapat mengerjakan soal itu dengan benar; sementara hal itu sudah dibahas ketika mengerjakan LAS.

19. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 1) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum pembelajaran generatif menarik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional; karena dalam pembelajaran generatif siswa diberi kesempatan berlatih untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman siswa sehari-hari, sehingga mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan. Dalam pembelajaran generatif; siswa belajarnya secara berkelompok, sehingga siswa dan teman-temannya sekelompok bisa saling bantu (tunjuk ajar) dalam memecahkan soal-soal yang ada di dalam LAS.

20. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 2) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa termotivasi mempelajari materi yang diberikan guru. Hal ini dikarenakan setiap mempelajari materi baru, guru selalu memberikan gambar (berupa media) yang dapat menginspirasi siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari; guru juga memberikan soal yang sudah diketik rapi pada selembar kertas sehingga siswa dapat dengan cepat dan mudah membaca soal yang diberikan dengan harapan siswa dapat dengan cepat memikirkan solusi dari soal yang diberikan. Selain itu, setiap masuk materi baru, siswa dan teman-temannya, bukan hanya diberikan LAS saja dengan gratis, tetapi juga kertas folio bergaris.
21. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 3) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan ide atau gagasan secara bebas; karena dengan demikian siswa dapat mengemukakan bagian mana yang siswa kurang mengerti, sehingga siswa dapat memahami materi itu lebih lanjut. Selain itu juga agar siswa terbiasa berbicara dalam mengajukan ide atau pertanyaan tanpa takut salah dalam menyampaikan buah pikirannya.
22. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 4) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa menyadari ada gagasan dan pendapat siswa yang berbeda dengan teman lain. Hal ini dapat dilihat ketika kelompok saya (siswa) sudah

mendiskusikan soal tentang SPLTV yang ada di LAS dengan jelas, sehingga menambah tekad saya untuk berargumentasi dengan kelompok lain. Selain itu dapat dilihat ketika penyelesaian yang siswa peroleh berbeda caranya dengan teman yang lain, tetapi hasilnya sama.

23. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 5) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa berani mengajukan pendapat dan berargumentasi dengan teman, jika ada jawaban yang tidak sesuai dengan pendapatnya. Hal ini dapat ditunjukkan ketika kelompok saya (siswa) sudah mendiskusikan soal tentang SPLK yang ada di LAS dengan jelas, sehingga menambah keberanian saya untuk menampilkan jawaban saya di depan kelas. Selain itu juga hal ini dapat dilihat, yakni sebelum ada pembelajaran seperti ini (PG) siswa tidak berani karena takut ditertawakan jika salah; tetapi sekarang tidak, justru guru yang menyuruh siswa untuk mencoba; salah tak apa-apa namanya belajar.
24. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 6) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum siswa menyadari dalam pembelajaran ini, dia terdorong untuk meningkatkan kemampuannya dalam bernalar dan mengkomunikasikan konsep-konsep matematika. Hal ini terlihat ketika guru memberitahukan bahwa setiap kelompok yang mempunyai jawaban berbeda harus mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas; membuat siswa dan teman-teman sekelompok menjadi bersemangat.
25. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 7) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa

secara umum siswa mempunyai kesulitan untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi pada pembelajaran generatif; seperti terlihat ketika siswa memahami soal cerita, siswa merasa kesulitan dalam membuat model matematikanya. Hal ini juga terlihat ketika siswa mau menggambar grafik fungsi kuadrat. Ternyata siswa tak bisa menggambar grafiknya karena tidak tahu caranya.

26. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 8) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa secara umum kelebihan dari pembelajaran generatif, yaitu: (1) siswa lebih termotivasi dalam menyelesaikan soal-soal yang ada di LAS; karena ketika siswa tidak bisa menyelesaikan soal itu, ada teman diskusi tempat bertanya; (2) siswa semakin percaya diri dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan; (3) memberi kesempatan kepada siswa (siswa dalam kelompoknya) untuk memahami materi pelajaran secara bersama, sehingga masing-masing tidak merasa terbebani; dan (4) siswa lebih semangat untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LAS, karena setiap soal yang baru selalu ada langkah-langkah yang dapat membantu siswa untuk menyelesaikan soal itu. Kekurangannya, yakni: (1) sebelum guru memberikan materi, siswa harus membaca (belajar) terlebih dahulu materi itu di rumah; (2) dibutuhkan waktu dan ketabahan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang ada di LAS; dan (3) diperlukan waktu ekstra bagi siswa untuk belajar terlebih dahulu di rumah, supaya siap sewaktu guru memberikan permasalahan.
27. Dari hasil respon siswa (item wawancara nomor 9) pada level sekolah (atas, tengah, dan bawah) untuk KAM (tinggi, sedang, dan rendah) diperoleh bahwa

secara umum yang menjadi saran dalam pembelajaran generatif, yakni: (1) diperlukan penambahan waktu bagi siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang ada di LAS, karena soal-soalnya selain bervariasi juga berbentuk cerita; dan (2) diperlukan kunci jawaban setiap soal yang ada di LAS, untuk memacu siswa mengerjakan soal-soal itu dengan semangat.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan kesimpulan di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran generatif telah berhasil meningkatkan kemampuan penalaran matematis, kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa secara signifikan dan lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional. Berikut ini dikemukakan beberapa implikasi dari kesimpulan yang telah diperoleh.

1. Pembelajaran generatif dapat diterapkan sebagai suatu alternatif dalam melakukan proses pembelajaran matematika di sekolah. Pemilihan pembelajaran yang tepat merupakan langkah penting untuk meningkatkan keberhasilan siswa dalam belajar (matematika).
2. Pembelajaran generatif dapat diterapkan pada ketiga level sekolah (atas, tengah dan bawah) dan ketiga kategori KAM (tinggi, sedang dan rendah) untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis, kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa dalam matematika.
3. Penerapan pembelajaran generatif dapat mengubah paradigma pembelajaran dari guru sebagai pusat pembelajaran atau informasi (*teacher center*) menjadi siswa sebagai pusat pembelajaran (*student center*) dan guru sebagai motivator dan fasilitator. Pembelajaran tersebut juga mengubah paradigma pembelajaran

dari pemindahan pengetahuan (*transfer of knowledge*) menjadi aktivitas yang bersifat eksploratif, interaktif, kooperatif dan konstruktif dalam memperoleh pengetahuan baru.

4. Penerapan pembelajaran generatif dapat menciptakan iklim belajar, yakni: siswa dapat dengan bebas mengajukan ide-ide, pertanyaan-pertanyaan dan masalah-masalah sehingga belajar matematika lebih efektif dan bermakna. Selain itu juga penerapan pembelajaran generatif dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam berinteraksi secara positif, baik antara siswa dengan siswa, maupun antara siswa dengan guru selama pelaksanaan pembelajaran di kelas (terjadi konflik kognitif), sehingga mampu menumbuhkan sikap saling menghargai antara satu pendapat dengan pendapat lainnya dan terbiasa mengutarakan pendapatnya tanpa dibebani rasa ingin menang atau takut kalah.

### **C. Rekomendasi**

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi dari penelitian ini, selanjutnya dikemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran generatif direkomendasikan untuk diterapkan dalam proses pembelajaran matematika di SMA atau paling tidak sebagai alternatif model pembelajaran matematika. Meskipun tidak ada suatu pendekatan atau model pembelajaran yang paling cocok untuk semua kondisi siswa yang heterogen, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan PG lebih baik dibandingkan dengan PKV dalam meningkatkan KPM, KKM dan KBS.
2. Pembelajaran generatif baik untuk level sekolah atas, tengah dan bawah, dapat meningkatkan KPM dan KKM siswa serta membentuk lebih lanjut KBS

terhadap matematika. Oleh karena itu hendaknya pembelajaran ini terus dikembangkan di lapangan dan 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, berdiskusi, memandu kemandirian belajar (baik di kelas maupun di rumah), kemampuan dalam memberikan umpan balik (*feedback*) dan menyimpulkan, serta kemampuan menguasai bahan ajar sebagai syarat mutlak yang harus dimiliki guru.

3. Penerapan PG hendaknya memperhatikan faktor kategori level sekolah. Untuk kategori level sekolah tengah, bahan ajar yang memuat langkah-langkah terstruktur seperti tahap tantangan dan restrukturisasi (kemandirian belajar, diskusi dan penerapan), tahap melihat kembali (mengevaluasi kelemahan dari modelnya) dan tahap generalisasi sangat diperlukan guru, guna membantu proses belajar siswa. Untuk level sekolah atas, siswa diberi kebebasan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada LAS, guna memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi strategi mereka sendiri agar berkembang. Untuk level sekolah rendah, tahap-tahap tersebut diberi petunjuk (*Hint*) dalam bentuk pertanyaan atau catatan penting agar siswa termotivasi. Hal ini mempermudah bagi guru dalam melakukan pembimbingan ketika siswa kurang memahami masalah untuk melaksanakan proses pemecahan masalah koneksi matematis tersebut.

