

Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa

Aan Qonaah¹, Heni Pujiastuti², Abdul Fatah³

^{1,2,3}Program Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Agung Tirtayas

E-mail: qonaah1968@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran generatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kemampuan awal. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 6 Pandeglang, kelas XI yang berjumlah 9 kelas. Dengan teknik *purposive sampling* diperoleh kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *The nonequivalent pretest-posttest control group design*. Selama penelitian berlangsung kelompok eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran generatif sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori. Analisis data dilakukan terhadap rataan gain ternormalisasi antara dua kelompok sampel. Hasil penelitian ini adalah (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran generatif lebih tinggi daripada siswa yang mendapat model pembelajaran ekspositori; (2) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa; (3) Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan KAM tinggi; (4) Tidak terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa dengan KAM sedang dan rendah.

Kata kunci: kemampuan komunikasi matematis, pembelajaran generatif, kemampuan awal matematika

The Effect of Generative Learning Models on Improving Mathematical Communication Ability Viewed From Early Mathematics Ability

Abstract

This study aims to look at the effect of generative learning to improve students' mathematical communication skills based on early mathematic abilities. This type of research is quasi-experimental research. The population in this study were students of SMAN 6 Pandeglang, class XI which numbered 9 classes. The purposive sampling technique was obtained in class XI IPA 4 as the control class and class XI IPA 5 as the experimental class. The research design used was The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design. During the research, the experimental group was treated with generative learning models while the control class used the expository learning model. Data analysis was performed on normalized gain average between two sample groups. The results of this study are (1) Increased mathematical communication skills of students who are treated with a generative learning model higher than students who get an expository learning model; (2) There is an interaction between the learning model and early mathematic abilities (EMA) on improving students' mathematical communication skills; (3) There is an increase in mathematical communication skills in students with high EMA; (4) There is no increase in mathematical communication skills in students with moderate and low EMA.

Keywords: *mathematical communication ability, generative learning, early mahthematics ability*

PENDAHULUAN

Terdapat masalah-masalah yang harus dihadapi, salah satunya masalah padaproses pembelajaran. Sanjaya (2013) mengungkapkan bahwa salah satu masalah yang dihadapi dunia

pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Ronal Gross (Suyono & Hariyanto, 2011) mengungkapkan bahwa sebagai akibat praktik belajar yang kurang kondusif, tidak demokratis, tidak memberikan kesempatan untuk berkreasi dan belum mengembangkan seluruh potensi anak didik secara optimal, mengidentifikasi enam mitos tentang belajar yang dialami oleh siswa. Enam mitos itu adalah sebagai berikut: 1) Belajar itu membosankan, merupakan kegiatan yang tidak menyenangkan; 2) Belajar hanya terkait dengan materi dan keterampilan yang diberikan sekolah; 3) Pembelajar harus pasif, menerima dan mengikuti apa yang diberikan guru; 4) Di dalam belajar, si pembelajara di bawah perintah dan aturan guru; 5) Belajar harus sistematis, logis, dan terencana; 6) Belajar harus mengikuti seluruh program yang telah ditentukan.

Kenyataan ini terjadi juga pada pembelajaran matematika. Proses pembelajaran matematika yang dilakukan oleh siswa hanya menyimak penjelasan guru dan mengerjakan tugas secara klasikal sehingga kurang mendukung pengembangan berpikir matematika siswa. Sebagai contoh apabila siswa mengerjakan latihan soal dan soal tersebut tidak sesuai dengan contoh yang diberikan maka siswa akan kesulitan untuk mengerjakannya. Proses pembelajaran matematika saat ini masih cenderung menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher centered). Aktivitas guru jauh lebih besar dibandingkan dengan aktivitas siswa. Hal ini menyebabkan siswa menjadi tidak aktif dan tidak mandiri untuk mempelajari materi pelajaran, sehingga ketika pembelajaran berlangsung komunikasi yang terjadi hanya satu arah, karena guru dijadikan satu-satunya pusat informasi. Pembelajaran yang masih menekankan pada aspek ingatan dan mengenyampingkan aspek pemahaman, penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah. Kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematis. Karena salah satu tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dinyatakan dalam tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam Permendikbud No. 59 tahun 2014 yaitu siswa dapat mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan dan masalah dari tujuan tersebut.

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga tercantum dalam The National Council of Teacher Mathematics (NCTM) 2000 yang diantaranya pembelajaran harus memberi kesempatan kepada siswa untuk Mengomunikasikan mathematical thinking mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain. Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2017) mengungkapkan bahwa pentingnya kompetensi komunikasi matematis dimiliki oleh siswa karena komunikasi matematis merupakan satu kemampuan dasar yang esensial yang harus dimiliki siswa bahkan merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematik.

Lemahnya proses pembelajaran matematika berdampak kepada sulitnya siswa memahami matematika. Hal ini mengakibatkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika siswa menemukan kendala. Sulitnya siswa menyelesaikan soal-soal matematika merupakan sebuah gambaran lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. The National Council of Teacher Mathematics (NCTM) (2000) menyatakan bahwa komunikasi merupakan cara untuk berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Lemahnya kemampuan komunikasi matematis akan berdampak pada tidak tercapainya ketuntasan belajar minimal yang ditentukan. Asikin (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) mengungkapkan bahwa peran penting komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika antara lain untuk mengukur pemahaman matematis siswa.

Diantara alternatif model pembelajaran matematika yang dapat mendukung tercapainya tujuan mata pelajaran matematika adalah model pembelajaran yang berlandaskan pada paham konstruktivisme, dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan dikonstruksi dalam pikiran siswa (Lusiana, Yusuf, & Saleh, 2009). Senada dengan Suherman (2003) berpendapat bahwa ada suatu perbedaan antara pembelajaran matematika menggunakan paradigma konstruktivisme dengan paradigma tradisional. Pembelajaran generatif (generative learning model) pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove (Wena, 2010). Osborne dan Cosgrove (Yumiati & Puryanti, 2010) mengungkapkan bahwa esensi pembelajaran generatif bertumpu pada pikiran (otak manusia), bukanlah penerima informasi pasif tetapi aktif mengkonstruksi da menafsirkan informasi serta mengambil kesimpulan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu. Metode ini digunakan karena peneliti tidak melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Peneliti menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol namun tidak secara acak memasukkan siswa kedalam kedua kelompok tertentu.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 6 Pandeglang, kelas XI jurusan MIPA dan IPS tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 9 kelas. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 5 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelompok kontrol

Desain dalam penelitian ini digambarkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Desain Penelitian

KelompokKelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
KelompokEksperimen	O	X	O
KelompokKontrol	O		O

Keterangan:

X = Perlakuan/treatment dengan model pembelajaran generative

O = pretesdanposttes

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kuantitatif berupa data pretes, postes, dan N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa. Data diperoleh dari 64 orang siswa yang terdiri dari 32 siswa kelas eksperimen dan 32 siswa kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberlakukan perlakuan berupa pembelajaran generatif. Data kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai	Eksperimen				Kontrol			
	N	\bar{x}	SD	%	N	\bar{x}	SD	%
<i>Pre-test</i>	32	3,50	1,566	21,88	32	3,88	1,561	24,25
<i>Post-test</i>	32	11,56	2,602	72,25	32	10,5	2,736	65,62
<i>N-gain</i>	32	0,66	0,168		32	0,57	0,219	
SkorMaksimum Ideal = 16								

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh rata-rata pre-test untuk kelas eksperimen sebesar 3,5 dan untuk kelas kontrol sebesar 3,88. Rataan pre-test kedua kelas relative sama sebelum diberikan perlakuan. Persentase skor diperoleh dari hasil bagi skor rata-rata dengan skor ideal dikali 100%. Rataan skor post-test kemampuan komunikasi pada kelas eksperimen adalah 11,56 atau 72,25% lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan rata-rata post-test sebesar 65,62%. Sedangkan rata-rata N-gain kemampuan komunikasi pada kelas eksperimen adalah 0,66 dan untuk kelas kontrol sebesar 0,57.

Uji Perbedaan Rataan

Hasil uji prasyarat yang telah dilakukan diperoleh bahwa data N-Gain berdistribusi normal dan bersifat homogen maka dapat dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis yang bersifat parametrik berupa uji beda dan Anova. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran generatif lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori, uji beda dilakukan dengan menggunakan *uji independent sample T-test*. Hasil *uji-t* diperoleh nilai p-value atau Sig. (2-tailed) yaitu $0,04 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol.

Selanjutnya uji beda rata-rata dilakukan pada tiap kategori kelompok KAM (tinggi, sedang dan rendah). Tujuan dari uji ini adalah untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa untuk masing-masing kategori kemampuan awal matematika siswa. Uji yang digunakan adalah *uji independent sample t-test*. Hasil uji perbedaan rata-rata dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Uji Perbedaan Rata-rata Skor N-gain KKM berdasarkan Kategori KAM dan Pembelajaran

KAM	Pembelajaran	t	Sig.	Kesimpulan
Tinggi	PG : PE	3,328	0,006	H ₀ Ditolak
Sedang	PG : PE	1,051	0,305	H ₀ Diterima
Rendah	PG : PE	0,172	0,865	H ₀ Diterima

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa untuk kategori KAM tinggi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran generatif (PG) secara signifikan terdapat perbedaan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori (PE). Sedangkan untuk kategori KAM sedang dan rendah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran generatif secara signifikan tidak terdapat perbedaan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori.

Hasil uji perbedaan rata-rata memberikan gambaran bahwa pembelajaran generatif terbukti memberikan kontribusi yang baik dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran generatif mempunyai peranan yang lebih baik dalam mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Pembelajaran generatif adalah salah satu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konstruktivisme, artinya model pembelajaran generatif dikembangkan berdasarkan pandangan bahwa pengetahuan dibangun oleh diri sendiri. Dalam pembelajaran generatif menekankan pada pengintegrasian secara aktif antara pengetahuan awal dengan pengetahuan baru yang dimiliki siswa melalui peran aktifnya dalam pembelajaran. Pembelajaran generatif yang dilaksanakan juga memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Keaktifan siswa dapat terlihat pada saat mereka terlibat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada lembar kerja siswa, dalam diskusi kelompok dan dalam diskusi kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat Kramarski (Isrok'atun, 2009) yang menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa dalam kelompok kecil memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan komunikasi matematik melalui sejumlah pertanyaan metakognitif yang terfokus pada: 1) sifat permasalahan; 2) membangun pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru; 3) penggunaan strategi yang tepat dalam memecahkan suatu permasalahan. Oleh karena itu sangat tepat apabila dalam pembelajaran guru menciptakan lingkungan belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas berpikir secara mandiri atau berkelompok. Dalam pandangannya pengetahuan diperoleh melalui proses aktif individu yang dapat mengkonstruksi pengetahuannya berdasarkan pengalaman yang dialaminya.

Uji Anova 2 Jalur

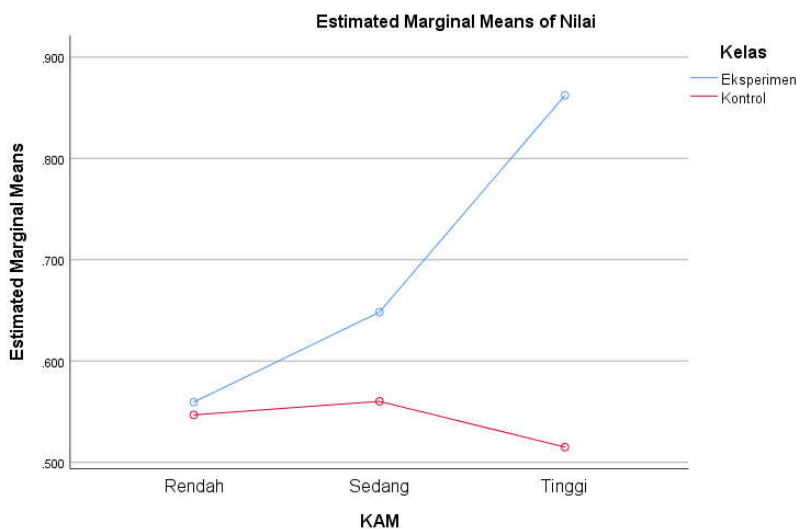
Untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa maka dilakukan uji anova dua jalur. Hasil uji anova dua jalur dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Uji Anova Dua Jalur Peningkatan Kemampuan Komunikasi berdasarkan KAM dan Pembelajaran

Sumber	df	Mean Square	F	Sig.
Kategori KAM	2	0.084	2.227	0.117
Pembelajaran	1	0.328	8.641	0.005
Kategori KAM* Pembelajaran (interaksi)	2	0.131	3.464	0.038

Berdasarkan Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa faktor kategori kemampuan awal matematika (KAM) siswa tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini terlihat dari nilai F yang diperoleh dengan nilai signifikansi 2,227 dan sig lebih dari $\alpha = 0,05$. Namun faktor pembelajaran (pembelajaran generatif dan ekspositori) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini terlihat dari nilai F yaitu 8,641 dan mempunyai nilai signifikansi yaitu $0,005 < \alpha = 0,05$.

Dari hasil Anova dua jalur pada tabel 4.12 diperoleh nilai F untuk interaksi adalah 1,939 dengan nilai probabilitas (*sig.*) = 3,464. Karena nilai probabilitas (*sig.*) $0,038 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (generatif dan ekspositori) dan kemampuan awal matematika (tinggi sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Diagram interaksi tersebut dapat dilihat secara grafis pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Interaksi antara Pembelajaran dan Kategori KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi

Berdasarkan Gambar 1, grafik interaksi metode pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan komunikasi matematis. Pada grafik tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan awal matematika merupakan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran. Kemampuan awal matematika yang telah dimiliki siswa dapat digunakan untuk menafsirkan dan menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Dengan memiliki kemampuan awal matematika, siswa akan merasa terbantu dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dan menerima materi yang baru. Kemampuan awal matematika yang telah dimiliki siswa dapat membantu menafsirkan materi baru sehingga siswa dapat menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan materi baru tersebut tanpa merasakan kesulitan.

Penerapan metode generatif membantu siswa KAM tinggi dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dikarenakan siswa dengan KAM tinggi unggul dalam bidang penalaran dan pemahaman materi matematika, sehingga KAM tinggi dengan kemampuan penalaran dan pemahamannya cenderung lebih siap dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sedangkan pembelajaran secara ekspositori, materi untuk menyelesaikan masalah diberikan secara strukturalis yaitu siswa diterangkan rumus, contoh soal dan latihan soal. Pembelajaran secara ekspositori, guru lebih dominan dengan cara ceramah ataupun bertanya pada siswa kemudian dilanjutkan dengan memberikan contoh soal. Proses penyampaian materi tersebut digunakan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Siswa KAM rendah dan sedang akan lebih mudah menerima dan menerjemahkan informasi dari guru kedalam catatan untuk dipelajari. Siswa dengan KAM rendah dan sedang juga sudah terbiasa dengan metode ekspositori yang diterapkan dikelas.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat metode generatif lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori. Maka metode pembelajaran generatif perlu diterapkan dalam proses pembelajaran. Terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis

siswa dipengaruhi oleh metode pembelajaran dan KAM. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan KAM tinggi yang diberi perlakuan metode pembelajaran generatif lebih baik daripada yang diberi perlakuan pembelajaran ekspositori. Namun tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan KAM sedang dan rendah yang diberi perlakuan metode pembelajaran generatif dan yang diberi perlakuan pembelajaran ekspositori.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo,. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Isrok'atun. (2009). *Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe Student Achievement Divisions untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik Siswa*.http://file.upi.edu/direktori/jurnal/pendidikan_dasar/nomor_12-oktober_2009/pembelajaran_matematika_dengan_strategi_kooperatif_tipe_student_te.
- Lusiana, Yusuf, H., & Saleh, T., (2009). *Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) Untuk Pelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 8 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matametika Volume 3. No. 2 Desember 2009.
- MatematikSiswa (Studieksperimen di Kelas VIII MTs Negeri LuragungKuningan)*
www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/eduma/article/view/10, diakses, 10 Agustus 2018.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Permendikbud. (2014). *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdikbud.
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Suhermandkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jurusan Pendidikan Matematika UPI-JICA. Bandung.
- Suyono & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Wena, M,. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif dan Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yumiati & Puryanti. (2010). *Dampak Model Pembelajaran Generatif dengan Pendekatan Open Ended Pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Pamulang*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: UT.