

Pengaruh model pembelajaran generatif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa

Aan Qonaah, Heni Pujiastuti, Abdul Fatah
Program Pascasarjana Pendidikan Matematika,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia
E-mail: qonaah1968@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan rendahnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran generatif. Penelitian ini mengkaji masalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan model generatif dan ekspositori ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Selain itu, diungkap pula hubungan interaksi antara model pembelajaran dengan KAM terhadap kemampuan komunikasi siswa. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, disain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design dengan menggunakan Purposive Sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 6 Pandeglang kelas XI Tahun Pelajaran 2018/2019. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa nilai KAM dan tes kemampuan komunikasi matematis. Analisis data dilakukan secara kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji-t dan uji Anova dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi perlakuan pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori; (2) Terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan 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: pembelajaran generatif, kemampuan komunikasi matematis, dan Kemampuan Awal Matematis (KAM)

ABSTRACT

Mathematical in learning mathematics. To overcome this, research was carried out using generative learning models. This study examines the problem of increasing mathematical communication skills between students who get mathematics learning with generative and expository models in terms of students' Early Mathematical Ability (KAM) (high, medium, and low). In addition, it was also revealed the relationship of interaction between learning models and KAM on students' communication skills. This research is a quasi-experimental research, the research design used is Nonequivalent Control Group Design using Purposive Sampling. The population in this study were students of SMA 6 Pandeglang class XI Academic Year 2018/2019. The instruments used in the study were KAM values and tests of mathematical communication skills. Data analysis is carried out quantitatively. Quantitative analysis was carried out using the t-test and two-way ANOVA test. The results of the study showed (1) Improved mathematical communication skills of students who were given generative learning treatments better than students who received expository learning; (2) There is an interaction between learning methods and KAM towards improving students' mathematical communication skills; (3) There is an increase in mathematical communication skills in students with high KAM; (4) There is no increase in mathematical communication skills in students with moderate and low KAM.

Keywords: generative learning, mathematical communication skills, Early Mathematical Ability (KAM)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kegiatan universal yang tidak dapat terlepas dari kebutuhan dan kehidupan manusia sejak lahir hingga akhir hayatnya. Dalam kehidupannya setiap individu akan menemukan masalah-masalah yang harus dihadapi terutama pada zaman modern ini, dunia begitu berkembang dengan pesatnya. Demikian pula dalam dunia pendidikan, terdapat masalah-masalah yang harus dihadapi diantaranya masalah proses 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 berkreativitas 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 pembelajar 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. Proses pembelajaran matematika saat ini masih cenderung menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Aktivitas guru jauh lebih besar dibandingkan dengan aktivitas siswa. 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. 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. 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, Hartono, & Saleh, 2009). Senada dengan Suherman (2003) berpendapat bahwa ada suatu perbedaan antara pembelajaran matematika menggunakan paradigma konstruktivisme dengan paradigma tradisional. Salah satu model pembelajaran yang prosesnya mengkonstruksi pemikiran siswa adalah model pembelajaran generatif. Model pembelajaran generatif lebih menitikberatkan pada upaya untuk mengaktifkan siswa membangun pengetahuan dalam pikirannya. Model pembelajaran generatif melibatkan peran aktif siswa dalam mengikuti proses pembelajarannya. Model 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 dan menafsirkan informasi serta mengambil kesimpulan. Model pembelajaran generatif terdiri dari 4 tahapan pembelajaran, yaitu tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan, dan tahap penerapan konsep.

METODE

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 penelitian kemampuan komunikasi matematis ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelompok Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen	O	X	O
Kelompok Kontrol	O		O

Keterangan:

X = Perlakuan/treatment dengan model pembelajaran generatif

O = *pretets* dan *posttets*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kuantitatif diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis di awal dan akhir pembelajaran. Data tersebut didapat dari 64 orang siswa, terdiri dari 32 siswa kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran generatif dan 32 siswa kelas kontrol yang mendapat pembelajaran ekspositori. Berikut merupakan data *pretets*, *posttes* dan *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematis

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

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

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 daripada 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 daripada 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 matematis siswa. Uji yang digunakan adalah *uji independent sample t-test*. Hasil uji perbedaan rata-rata dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini

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

Hasil uji perbedaan rata-rata memberikan gambaran bahwa model 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.

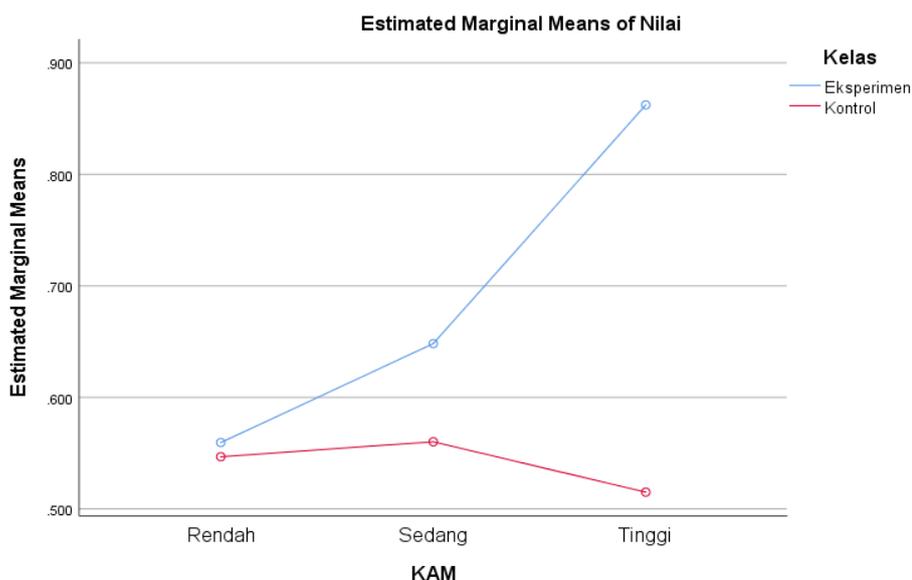
Untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa maka dilakukan uji anova dua jalur. Hasil uji anova dua jalur dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

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 matematis (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 diperoleh nilai F untuk interaksi adalah 3,464 dengan nilai probabilitas (*sig.*) = 0,038. Karena nilai probabilitas (*sig.*) $0,038 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran (generatif dan ekspositori) dan kemampuan awal matematis (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 Model Pembelajaran dan Kategori KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan Gambar 1 grafik interaksi model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan

komunikasi matematis. Pada grafik tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang mendapat model pembelajaran ekspositori. Maka model pembelajaran generatif perlu diterapkan dalam proses pembelajaran; (2) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran dan KAM; (3) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan KAM tinggi yang diberi perlakuan model pembelajaran generatif lebih baik daripada yang diberi perlakuan model pembelajaran ekspositori. Namun tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan KAM sedang dan rendah yang diberi perlakuan model pembelajaran generatif dan yang diberi perlakuan model pembelajaran ekspositori.

DAFTAR RUJUKAN

- Hendriana Heris, Rohaeti Euis Eti, dan Sumarmo Utari. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lusiana, Hartono Yusuf, dan Trimurti Saleh. (2009). *Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) Untuk Pelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 8 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3. No. 2 Desember 2009.
- Mahmudi, Ali. (2009). Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika, Jurnal MIPA UNHALU volume 8, ISSN 1412-2318.
- 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, Wina. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Suherman dkk. (2001). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Jurusan Pendidikan Matematika UPI-JICA. Bandung.
- Suyono & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Wena, Made. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif dan Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yumiati dan Puryanti. (2010). *Dampak Model Pembelajaran Generatif dengan Pendekatan Open Ended Pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Pamulang*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: UT.