

PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN *AUTOGRAPH*

Anim

Pendidikan Matematika Universitas Asahan, Jl. Jend Ahmad Yani Kisaran

e-mail: hj.animssi@gmail.com

Abstract

This study aims to determine: (1) The difference in communication skills math among students who acquire learning through Learning model Inquiry aided Autograph and students who obtain teaching model Expository assisted Autograph, (2) the interaction between the learning model and the ability of early mathematics students (high, medium and lower) to the communication skills of mathematics students, (3) difference learning independence of students who acquire learning through learning model Inquiry aided Autograph and students who obtain teaching model Expository aided Autograph (4) the interaction between the learning model and the ability of early mathematics students (high, medium and lower) to the independence of student learning. This research is semi-experimental. The study population was class X SMA Negeri 5 Pematangsiantar, data analysis used ANOVA two lanes. The results showed that (1) There are differences in communication skills mathematical and independent student learning between students who received inquiry learning model aided autograph to students who obtain a model expository assisted Autograph, (2) There is interaction between the learning model used and the ability of early math students against communicates mathematical ability of students and student learning independence.

Keywords: inquiry, expository, autographs, mathematical communication, independent learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model pembelajaran Inkuiri berbantuan *Autograph* dan siswa yang memperoleh model pembelajaran Ekspositori berbantuan *Autograph*, (2) Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa, (3) Perbedaan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model pembelajaran Inkuiri berbantuan *Autograph* dan siswa yang memperoleh model pembelajaran Ekspositori berbantuan *Autograph* (4) Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemandirian belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian semi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 5 Pematangsiantar, analisis data yang digunakan ANAVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa antara siswa yang memperoleh model pembelajaran inkuiri berbantuan *Autograph* dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori berbantuan *Autograph*, (2) Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa dan kemandirian belajar siswa.

Kata kunci: inkuiri, ekspositori, autograph, komunikasi matematis, kemandirian belajar

Memasuki abad ke-21, meru-pakan abad global dimana kehidupan bermasyarakat berubah dengan cepat karena dunia semakin menyatu apalagi ditopang oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi sehingga batas-batas masyarakat dan negara menjadi kabur. Selain itu, kehidupan dalam era global menuntut berbagai perubahan pendidikan yang bersifat mendasar,

Untuk membenahi dunia pendidikan, faktor sumber daya manusia merupakan salah satu fokus utama yang perlu didiskusikan, dalam pembangunan di era globalisasi saat ini (Mulyasa, 2013)

Dalam rangka mengantisipasi perubahan-perubahan global, serta tuntutan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi yang semakin hari semakin canggih, pemerataan layanan pendidikan perlu diarahkan pada pendidikan yang transparan, berkeadilan dan demokrasi untuk menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global.

Menurut pendapat NCTM (*National Council of Teachers of mathematics*) (2000) menyatakan di dalam dunia yang terus berubah, mereka yang memahami dan dapat mengerjakan matematika akan memiliki kesempatan dan pilihan yang lebih banyak dalam menentukan masa depannya. Kemampuan dalam matematika akan membuka pintu untuk masa

depan yang produktif, lemah dalam matematika membiarkan pintu tersebut tertutup.

Dalam Kurikulum 2013 (dalam Kusumah, 2015) dirancang untuk memenuhi harapan masa depan. Struktur kurikulum didalamnya diran-cang untuk meningkatkan kom-petensi siswa di masa depan.

Kompetensi yang diharapkan dimiliki siswa melalui implementasi kurikulum ini di antaranya adalah: (1) kemampuan komunikasi; (2) kemam-puan berpikir kritis; (3) memiliki tanggung jawab; (4) memiliki minat dalam kehidupan; (5) memiliki kecer-dasan sesuai dengan bakatnya; (6) mampu menghadapi arus globalisasi; dan (7) memiliki toleransi terhadap pandangan yang berbeda.

Komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Fahrädina (2014) mengisyaratkan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika. Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa harus lebih ditingkatkan. Beberapa indikator kemampuan komunikasi pada pene-litian ini yaitu: (1) Kemampuan siswa menyatakan ide matematik melalui argumen sendiri (2) Memahami dan menuliskan masalah dari benda nyata, gambar dan tabel kedalam ide matematika (menulis) (3) Meng-ekspresikan

ide-ide matematika dalam bentuk gambar (menggambar).

Faktanya, rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga diungkapkan Fachrurazi (2011) prestasi Indonesia jauh di bawah negara-negara Asia lainnya. Khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia, laporan TIMSS menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh di bawah Negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.”

Selain kemampuan komunikasi sebagai aspek kognitif siswa, kemandirian belajar siswa sebagai aspek afektif juga penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Pintrich (1990) Kemandirian belajar siswa mengacu pada pengalaman diri yang dihasilkan, perasaan, dan tindakan yang direncanakan dan disesuaikan dengan pencapaian tujuan pribadi.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada SMA Negeri 5 Pematangsiantar didapatkan informasi bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah belum sepenuhnya dapat mengembangkan kemampuan tingkat tinggi matematis siswa seperti kemampuan komunikasi matematis. Pembelajaran

matematika yang biasanya dilakukan di sekolah-sekolah terbatas pada tujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa tanpa memperhatikan aspek lainnya, yaitu aspek-aspek matematika yang saling berhubungan. Padahal, apabila guru dapat menghubungkan gagasan matematis terhadap siswa, maka pemahaman siswa akan lebih dalam dan bertahan lama.

Dari hasil pengamatan peneliti, diduga penyebab utamanya yaitu, pembelajaran matematika didominasi oleh guru melalui metode ceramah (ekspositori) dan guru masih mengajarkan matematika dengan materi pelajaran, dimana guru menerangkan, siswa mencatat materi pelajaran. Kegiatan siswa hanya seputar mengerjakan soal berdasarkan rumus dan contoh yang pernah diberikan oleh guru. Tentunya jika diberikan soal, siswa hanya mampu menjawab soal yang sama seperti yang dilatihkan oleh guru di dalam kelas. Namun, jika siswa dihadapkan pada soal yang sedikit berbeda, maka siswa akan kesulitan. Kesulitan ini timbul karena pola pengajaran yang tidak memungkinkan siswa mengeksplor pengetahuannya sendiri, dan menuntut siswa mengerjakan soal sebagaimana yang telah dicontohkan, sehingga siswa menjadi tergantung dengan guru

Pada saat peneliti observasi di SMA Negeri 5 Pematangsiantar, peneliti mewawancarai dengan salah satu guru SMA Negeri 5 Pematangsiantar, dimana salah

seorang guru yang mengatakan kebanyakan siswa sekarang bersifat serba pasif, semuanya harus diperintahkan baik itu hal yang sebenarnya kebutuhan mereka misalnya dalam membaca buku pelajaran, kalau tidak diperintahkan oleh guru maka tetap tidak tersentuh dan akan selalu utuh karena tidak dibaca. Siswa lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain dari pada mengulang pembelajaran yang sudah diajarkan, dalam hal ini kemandirian belajar siswa bagaimana siswa menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya, kurang ditunjukkan pada diri siswa. Hal ini dapat disimpulkan bahwa masih kurangnya kemandirian belajar siswa di sekolah tersebut terutama pada pelajaran matematika.

Hal ini sejalan dengan tes yang diberikan peneliti kepada siswa kelas XI-1 di sekolah tersebut. Soal diambil dari soal komunikasi yang mencakup indikator-indikator komunikasi matematis. Banyak siswa masih melakukan kesalahan.

Menanggapi permasalahan yang timbul dalam pembelajaran matematika di sekolah, perlu dicari suatu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan ide/gagasan matematik secara optimal sehingga siswa menjadi lebih mandiri hal tersebut diperlukan sebuah model pembelajaran.

Inkuiri merupakan salah satu model mengajar yang erat kaitannya dengan menempatkan siswa sebagai subjek belajar yang aktif, sesuai dengan pendapat Kuhlthau (dalam Abidin, 2014) bahwa model inkuiri adalah model pembelajaran yang tidak hanya diorientasikan bagi pencapaian penguasaan materi pembelajaran melainkan lebih jauh ditunjukkan guna membina kompetensi mencari informasi, mengevaluasi informasi, dan menggunakan informasi melalui serangkaian proses penelitian. Dalam praktiknya siswa dilibatkan pada seluruh tahapan penelitian dari tahap penentuan masalah hingga mempre-sentasikan hasil penelitian sebagai produk akhir pembelajaran.

Pada model ini siswa terlibat aktif bekerja sama mencari, menggali, mengeksplorasi, mencoba-coba, me-nyelidiki dari berbagai keadaan, untuk menemukan dan mengkonstruksi ide baru, pengetahuan baru, berdasarkan berbagai sumber informasi dan pengetahuan awal atau konsep yang telah dikuasai sebelumnya, dan selanjutnya menyimpulkan, menguji simpulannya dan memberi laporan atas hasil kerjanya. Sehingga dengan model pembelajaran inkuiri kemampuan komunikasi dan kemandirian siswa akan meningkat.

Autograph sebagai salah satu media pembelajaran menitik beratkan peran aktif siswa dalam belajar eksplorasi dan investigasi. Menurut Tarmizi (2008) *Autograph* adalah alat pendidikan yang sangat

berguna untuk kedua nya guru dan siswa yang membantu guru untuk menyajikan konten untuk seluruh kelas dengan mudah dan siswa memahaminya lebih baik karena demonstrasi visualnya adaptasi, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrasi (Dahar, 2006)

Kemampuan awal matematis siswa juga penting untuk perkembangan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar, hal ini dikarenakan kemampuan awal matematis merupakan prestasi siswa yang didapat pada materi sebelumnya. Setiap siswa mempunyai kemampuan awal yang berlainan. Hal ini perlu mendapatkan perhatian guru sebelum melaksanakan pembelajaran, karena proses pembelajaran sedikit banyak akan dipengaruhi oleh kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa. Kemampuan siswa tersebut dapat diklasifikasi dalam tiga kategori yaitu: kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hal ini senada dengan Sanjaya (2008) yang menyatakan tidak dapat disangkal bahwa setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda yang dapat dikelompokkan pada siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan model kuasi eksperimen dengan desain pembelajaran *One Shot-Case Desain*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 5 Pematangsiantar

pada semester genap Tahun Pelajaran 2015/2016. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 5 Pematangsiantar. tahun ajaran 2015/2016. Sampel penelitian ini adalah siswa-siswa kelas X-1 dan X-3 dengan teknik *probability sampling*. Kelas X-1 sebagai kelas eksperimen-1 dan Kelas X-3 sebagai kelas eksperimen-2.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dan skala kemandirian belajar yang dianalisis dengan statistik inferensial dengan uji ANAVA dua jalur. Data yang diperoleh melalui tes digunakan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan skala kemandirian belajar siswa serta melihat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal yang dimiliki siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kemampuan Awal Matematika Siswa

Pengelompokkan kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dibentuk berdasarkan kombinasi nilai semester ganjil kelas X dan nilai tes dari soal UN (UN SMP T.P 2014/1015) dan hasil konsultasi dengan guru matematika.

Kemampuan awal siswa ini dikategorikan dalam tinggi, sedang dan rendah

Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

a. Perbedaan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis yang diberikan setelah pembelajaran kepada kedua kelas (kelas pembelajaran inkuiri berbantuan *Autograph*) dan siswa (kelas pembelajaran ekspositori berbantuan *Autograph*).

Selanjutnya untuk menguji apakah perbedaan rerata tersebut

signifikan maka dilakukan uji beda menggunakan anava dua jalur sebagaimana terdapat pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 faktor pembelajaran diperoleh nilai F hitung sebesar 4,299 dan F tabel 3,99. Karena nilai F hitung lebih besar daripada nilai F tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model inkuiri berbantuan *Autograph* dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori berbantuan *Autograph*

Tabel 1. Sebaran Sampel Penelitian

Kelompok Sampel Penelitian	Kemampuan Awal Siswa		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Kelas Eksperimen - 1	6	23	5
Kelas Eksperimen - 2	6	22	6

Tabel 2. Uji Anava Dua Jalur Data Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis

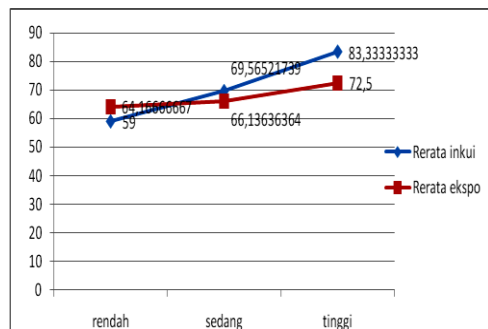
Sumber Varians	JK	Db	RJK	F ₀	F _{tabel} $\alpha = 0,05$
Pembelajaran	211,764	1	211,764	4,299	3,99
KAM	1569,88	2	784,942	15,93	3,14
Interaksi Pemb*KAM	345,323	2	172,662	3,505	3,14
Dalam	3053,909	62	49,256	-	-
Total	5180,876	67	-	-	-

Tabel 3. Uji Anava Dua Jalur Data Skala Kemandirian Belajar

Sumber Varians	JK	Db	RJK	F ₀	F _{tabel} $\alpha = 0,05$
Pembelajaran	174,72	1	174,72	4,265	3,99
KAM	1424,064	2	712,032	17,382	3,14
Interaksi Pemb*KAM	304,332	2	152,166	3,714	3,14
Dalam	2539,750	62	40,963	-	-
Total	6248,474	67	-	-	-

b. Interaksi Pembelajaran dan KAM terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Uji interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor KAM dilakukan dengan menggunakan Anava dua jalur (terangkum dalam tabel 3). Hasil uji pada F hitung menunjukkan bahwa secara signifikan terdapat interaksi gabungan antara faktor pembelajaran dengan KAM terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Interaksi Antara Pembelajaran dengan KAM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Hasil Kemandirian belajar siswa

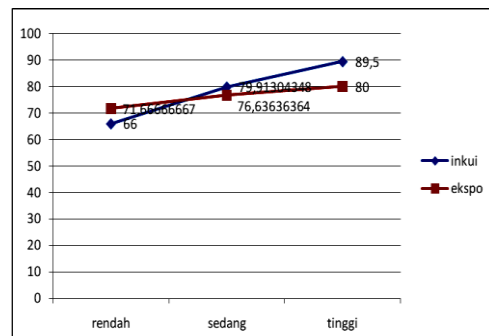
a. Perbedaan kemandirian belajar siswa

Jika dilihat berdasarkan kriteria kemampuan awal siswa, maka deskripsi kemandirian belajar berdasarkan kelas (eksperimen dan kontrol) dan kemampuan awal (tinggi, sedang, dan rendah) Untuk menguji apakah perbedaan rerata tersebut signifikan maka dilakukan

uji beda menggunakan anava dua jalur terangkum pada tabel 3.

b. Interaksi Pembelajaran dengan KAM terhadap Kemandirian belajar siswa

Uji interaksi antara faktor pembelajaran dengan faktor KAM dilakukan dengan menggunakan Anava dua jalur (terangkum dalam tabel 5). Hasil uji pada taraf alpha 0,05 menunjukkan bahwa secara signifikan terdapat interaksi gabungan antara faktor pembelajaran dengan KAM terhadap kemandirian belajar siswa sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Interaksi Antara Pembelajaran dengan KAM Terhadap Kemandirian Belajar Siswa

Dari hasil temuan peneliti dapat mengambil suatu simpulan dari hasil proses penyelesaian masalah siswa untuk tes kemampuan komunikasi dari butir soal 1 sampai butir soal 5 dapat disimpulkan siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan komunikasi pada indikator menyatakan argumen sendiri pada kelas eksperimen-2 namun pada eksperimen-1 mereka kesulitan pada

indikator menyatakan ide matematik ke dalam bentuk gambar. Pada kemandirian belajar siswa terkait indikator “ memonitor, mengatur dan mengontrol kemajuan belajar” siswa masih rendah .

SIMPULAN

Dari respon siswa yang berbentuk wawancara serta hasil analisis data terlihat bahwa terdapat perbedaan pada masing-masing model pembelajaran yang diberikan. Sehingga disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran inkuiri berbantuan

Autograph dengan siswa yang diberi model pembelajaran ekspositori berbantuan *Autograph*.

Untuk setiap model pembelajaran tidak mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa pada semua kategori KAM, sehingga mengakibatkan adanya interaksi antara faktor-faktor tersebut terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa. Sehingga dapat disimpulkan terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Dahar, R.W. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011. ISSN 1412-565X. Tersedia : <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf> [09 agustus 2015]
- Fahradina, N. Ansari, B., dan Saiman. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*. I(1).
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Virginia: United States of America.
- Pintrich, Paul R., dan Elisabeth V.D.G. 1990. Motivational and Self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif, Konsep, Landasandan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, H.B. 2008. *Perencanaan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Jurnal

MATEMATICS PAEDAGOGIC

Vol I. No. 1, September 2016, hlm. 63 - 70

Available online at www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp

Jurnal

MATEMATICS PAEDAGOGIC

Vol I. No. 1, September 2016, hlm. 63 - 70

Available online at www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp