

**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP
BERDASARKAN MODEL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DAN
MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL**

***DIFFERENCES OF MATHEMATICS COMMUNICATION ABILITY OF
THE STUDENT OF JUNIOR HIGH SCHOOL BASED ON CONTEXTUAL
LEARNING MODEL AND KONVENSIONAL LEARNING MODEL***

Elsida aritonang¹⁾

¹⁾Universitas Efarina

*E-mail: elsidaaritonang@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan keterampilan komunikasi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran kontekstual dengan siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran konvensional. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas IX SMP Negeri 3 Sidikalang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Tes yang digunakan berupa deskripsi. Tes yang digunakan telah dinyatakan valid dan dapat diandalkan. Persamaan regresi kemampuan komunikasi matematis dalam eksperimen kelas adalah $Y_E = 33.064 + 0.48X_E$ dan persamaan regresi dalam kontrol adalah $Y_K = 29.454 + 0.41X_K$. Analisis data inferensial dilakukan menggunakan analisis kovarians (Anacova). Hasil penelitian yang diperoleh adalah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran kontekstual dengan siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Konvensional, Komunikasi Matematika

ABSTRACT

This study aims to look at are there differences in students' mathematical communication skills taught through contextual learning models with students taught through konvensional learning model. This study is a quasi-experimental research. The population in this study were all students of class IX SMP Negeri 3 Sidikalang. The instrument used in this study are test mathematical komunikasi ability. The tests used form of description. Tes used have been declared valid and reliable. The regression equation of mathematical komunikasi ability in the class experiment is $Y_E = 33.064 + 0.48X_E$ and the regression equation in the kontrol is $Y_K = 29.454 + 0.41X_K$. Inferential data analysis was performed using analysis of covariance (Anacova). The research results obtained are there are differences in the improvement of students' mathematical komunikasi abilities taught through contextual learning models with students taught through konvensional learning models.

Keywords: Contextual Learning, Konvensional Learning, Mathematical Communication

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang universal yang memberi dasar atas berkembangnya teknologi modern sekarang ini serta memberi peranan yang sangat penting dalam memajukan berbagai disiplin ilmu dan pola pikir manusia. Hudojo (2005) mengemukakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan), struktur dan hubungan-hubungan yang diatur secara logik sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep. Matematika sebagai ilmu tentang hubungan-hubungan, simbol-simbol diperlukan untuk membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan.

Demikian juga yang dikemukakan oleh Shadik (2007) bahwa matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan. Seperti halnya tuntutan untuk memanfaatkan penalaran induktif pada awa proses pembelajaran, perubahan defenisi matematika tersebut bertujuan agar para siswa belajar mencerna ide-ide baru, mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan, namun menangani ketidakpastian, mampu menemukan keteraturan dan mampu memecahkan masalah yang tidak lazim. Bishop AJ (1988) juga mengemukakan bahwa matematika adalah fenomena seluruh manusia.

Kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. NCTM (2000) menyatakan bahwa komunikasi bukanlah sekedar tujuan dari belajar matematika tetapi juga merupakan alat utama untuk melakukan atau bekerja dalam matematika. Saragih (2007) mengemukakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran matematika banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika diminta untuk memberikan penjelasan dan alasan atas jawaban yang dibuat. Lebih lanjut dikatakan bahwa salah satu penyebabnya adalah proses pembelajaran yang monoton dan sangat jarang mengaktifkan siswa.

Umar (2012) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berfikir matematisnya baik secara lisan maupun secara tulisan. Disamping itu, siswa juga dapat memberikan respon yang tepat antar siswa dan media dalam proses pembelajaran. Bahkan dalam pergaulan masyarakat, seseorang yang mempunyai kemampuan komunikasi yang baik akan cenderung lebih mudah beradaptasi dengan siapapun dimanapun dia berada dalam suatu komunitas, yang pada gilirannya akan menjadi seorang yang berhasil dalam hidupnya.

Pembelajaran matematika selama ini kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan berkomunikasi atau kemampuan komunikasi matematis. Padahal, kemampuan komunikasi sangat penting karena dalam kehidupan sehari-hari setiap orang dituntut untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi dan dapat mengkomunikasikannya dengan baik. Salah satu fungsi matematika mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kata-kata dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel (Saragih, 2013).

Hasibuan (2014) mengemukakan bahwa untuk memperkuat dimilikinya pengalaman belajar yang aplikatif bagi siswa, tentu saja diperlukan pembelajaran yang lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan, mencoba dan mengalami sendiri (*learning to do*), dan bahkan tidak hanya sekedar pendengar yang pasif sebagaimana penerima terhadap semua informasi yang disampaikan guru. Dengan demikian pembelajaran kontekstual mengutamakan pada pengetahuan dan pengalaman atau dunia nyata (*real world learning*), berfikir tingkat tinggi, berpusat pada siswa, siswa aktif, kritis, kreatif, memecahkan masalah, siswa belajar menyenangkan, mengasyikkan, tidak membosankan (*joyfull and quantum learning*), dan menggunakan berbagai sumber belajar.

Kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan yang penting dalam matematika. Selain siswa mampu menyelesaikan masalah matematis, siswa juga diharapkan mampu memecahkan masalah dalam kehidupannya sehari-hari. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran yang inovatif, salah satunya dengan menerapkan pembelajaran kontekstual.

PEMBELAJARAN KONTEKTUSAL (CTL)

Pembelajaran kontekstual dipengaruhi oleh filsafat konstruktivisme yang mulai digagas oleh Mark Baldwin dan selanjutnya dikembangkan oleh Jean Piaget. Aliran filsafat konstruktivisme berangkat dari pemikiran epistemologi Giambastista. Pandangan filsafat konstruktivisme tentang hakikat pengetahuan mempengaruhi konsep tentang hakikat proses belajar mengajar, bahwa belajar bukan sekedar menghafal, tetapi mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Pengetahuan bukanlah hasil pemberian dari orang lain seperti guru, tetapi hasil mengonstruksi yang dilakukan setiap individu.

Pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning) bermula di Amerika Serikat ketika para pendidik menolak dualisme ihwal pikiran-pikiran, otak-gerak, fisik-psikis, konkret-abstrak, teoritif-aplikatis dan sejenisnya. Johnson (2007) menuliskan dalam bukunya bahwasanya dualisme tersebut sangat tidak produktif, karena makna yang sejati adalah makna keseluruhan yang tidak dapat diuraikan dengan alasan spesialisasi kepakaran para penulis buku atau pengembangan kurikulum. Trianto (2009) menuliskan pembelajaran kontekstual bukan suatu konsep baru. Perencanaan pembelajaran kontekstual di kelas-kelas Amerika pertama-tama diusulkan oleh John Dewey. Pada tahun 1916, Dewey mengusulkan suatu kurikulum dan metodologi pengajaran yang dikaitkan dengan minat dan pengalaman siswa.

Kontekstual memiliki keterkaitan dengan hubungan, konteks, suasana atau keadaan dunia nyata, sehingga model pembelajaran kontekstual dapat diartikan sebagai suatu pembelajaran yang menghubungkan pencapaian pengetahuan melalui suatu proses yang mengaitkan pengetahuan tersebut dengan situasi atau keadaan yang sebenarnya maupun pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya.

Dari definisi ini dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang dikaitkan dengan pengetahuan siswa dalam situasi nyata sehari-hari yang telah mereka miliki. Model pembelajaran kontekstual merupakan suatu pendekatan yang menekankan kepada proses

keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Pembelajaran kontekstual erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural) sehingga dengan demikian siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan dari satu permasalahan ke permasalahan lainnya. Hal ini sejalan dengan penjelasan yang dikemukakan Davtyan (2014):

Using contextual learning in the classroom does not involve new tools. It involves new teaching styles and strategies. Teachers can maximize the outcomes of this type of learning by successfully applying the REACT strategies in their everyday lessons: relating what is being taught into the context of the real world, experiencing the new knowledge, applying new concepts to the real world situations, solving problems by communicating with each other, and transferring that knowledge to an experience that they will have in the future. Teachers can do this by effectively engaging students into learning activities and eliminating the questions of "Why do I need to learn this stuff?"

Penjelasan tersebut mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran kontekstual menghubungkan apa yang diajarkan ke dalam konteks dunia nyata, mengalami pengetahuan baru, menerapkan konsep baru pada situasi dunia nyata, memecahkan masalah dengan berkomunikasi satu sama lain, dan mentransfer pengetahuan itu ke pengalaman yang akan mereka dapatkan di masa depan. Guru dapat melakukan ini dengan melibatkan siswa secara efektif menjadi kegiatan belajar dan menghilangkan pertanyaan "Mengapa saya perlu mempelajari hal ini?".

Dengan konsep ini, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung lebih alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa semata. Oleh karena itu, peran guru bukan hanya sebagai penyampai informasi tetapi juga sebagai fasilitator, mediator, dan sebagai pendamping sekaligus rekan kerja siswa dalam menemukan pengetahuannya. Model pembelajaran kontekstual mengasumsikan bahwa secara natural pikiran mencari makna konteks sesuai dengan situasi nyata lingkungan seseorang melalui pencarian hubungan masuk akal dan bermanfaat. Oleh karena itu, tiga jenis skenario pembelajaran (berbasis proyek, berbasis tujuan, dan berorientasi pada pertanyaan) adalah penyajian untuk menggambarkan bagaimana CTL dapat diterapkan oleh praktisi dalam pembelajaran (Hudson, 2008).

Johnson (2007) mengemukakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu sistem pengajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa. Selanjutnya Blanchard (dalam Trianto, 2009), mendefinisikan bahwa pembelajaran kontekstual adalah suatu pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman sesungguhnya. Trianto (2009) mendefinisikan

bahwasanya pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Dengan demikian model pembelajaran kontekstual lebih mengaitkan antara materi yang dipelajari siswa dengan kegunaan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Kesadaran terhadap adanya kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari akan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika dan mengurangi kebosanan siswa saat mempelajari konsep matematika. Dalam pendekatan kontekstual tugas guru adalah memberikan kemudahan belajar kepada siswa dengan menyediakan berbagai sarana dan sumber belajar yang memadai. Guru bukan hanya menyampaikan materi pelajaran yang berupa hapalan, tetapi mengatur lingkungan dan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk belajar.

PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pola pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah-sekolah selama ini. Pada pembelajaran ini proses pembelajaran sepenuhnya ada pada kendali guru. Dikatakan demikian sebab guru memegang peranan yang dominan, Pembelajaran menekankan kepada penyampaian informasi baru oleh guru kepada siswa. Dalam hal ini, siswa dipandang sebagai obyek yang menerima apa saja yang diberikan guru. Dapat dikatakan pula bahwa pembelajaran konvensional merupakan suatu cara menyampaikan informasi secara lisan kepada siswa dalam ruangan. Dalam pembelajaran konvensional, pembicara memiliki porsi yang lebih banyak dibanding audien. Selain itu, interaksi didominasi oleh pembicara dan audien, sedikit antara audien dan audien.

Sebelum adanya gagasan pembelajaran yang inovatif, pembelajaran yang berpusat pada guru banyak digunakan. Selain dianggap metode yang paling mungkin juga sarana yang tersedia sangat memungkinkan untuk pembelajaran konvensional. Pada kondisi tertentu pembelajaran konvensional baik digunakan. Akan tetapi pada kondisi lain, guru memiliki banyak pilihan yang dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran. Pertimbangan menggunakan cara tertentu dalam mengajar dapat didasarkan kepada karakteristik materi yang akan diajarkan, atau kondisi siswa yang dihadapi pada saat pembelajaran. Trianto (2009) menambahkan dalam pembelajaran konvensional siswa tidak diajarkan strategi belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir, dan motivasi diri sendiri, padahal aspek-aspek tersebut merupakan kunci keberhasilan dalam suatu pembelajaran. Menurut Trianto (2009) pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang dipakai oleh guru dalam pembelajaran saat ini, yang bercirikan:

- Lebih bersifat informatif daripada pencarian (penemuan) konsep atau prinsip
- Lebih mengutamakan produk daripada proses

- Dalam diskusi, guru lebih banyak bertindak sebagai hakim daripada pembimbing atau fasilitator
- Dalam percobaan atau demonstrasi, lebih banyak bersifat membuktikan teori.

Pembelajaran konvensional biasanya dilakukan dengan cara sebagai berikut: diawali dengan pembukaan, guru menyapa siswa, mengabsen, mengecek pekerjaan siswa, dan mempersiapkan pada materi berikutnya yang akan dipelajari. Kemudian kegiatan inti berupa penjelasan materi, memberikan contoh, memberi kesempatan untuk bertanya atau berkomentar tentang paparan materi dan latihan. Kegiatan akhirnya adalah penutup, dengan kegiatan memberikan kesimpulan atau rangkuman, tes formatif, dan memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya.

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Ansari (2009) menggambarkan pengertian komunikasi matematis secara garis besar terdiri dari komunikasi matematis lisan dan tulisan. Komunikasi matematis lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa maupun antar siswa itu sendiri. Sedangkan komunikasi matematis tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa-katanya, notasi, dan struktur matematis baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun dalam *problem solving*. Jika dicermati pengertian ini, maka komunikasi dalam matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling berhubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas.

Proses komunikasi juga membantu siswa mengembangkan bahasanya sendiri untuk mengekspresikan ide-ide matematika, dan membantu membangun pengertian dan keakuratan ide serta membuatnya dapat disampaikan kepada orang lain.

Sullivan dan Mousley (Hulukati, 2005) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematik tidak hanya sekedar menyatakan ide tertulis tetapi lebih luas lagi, yaitu merupakan bagian kemampuan siswa dalam hal menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama.

Menurut Rustaman (1990) cara-cara berkomunikasi yang dapat dilakukan diantaranya adalah mengutarakan suatu gagasan, menyelesaikan penggunaan data hasil pengindraan, memeriksa secara akurat satu objek dan mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainnya. Sedangkan menurut Sumarmo (2003) komunikasi matematis terdiri dari: (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) mendengarkan,

berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, (6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, (7) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) yang bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar melalui pembelajaran kontekstual dengan siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa berupa tes uraian. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok Perlakuan	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kontekstual	O1	X ₁	O2
Konvensional	O1	X ₂	O2

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP N 3 Sidikalang yang terdiri dari sembilan kelas dengan mengambil kelas IX-4 dan IX-5 menjadi sampel penelitian ini dengan teknik random sampling.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar melalui pembelajaran kontekstual lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional. Data yang dianalisis adalah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil tes tersebut memberikan informasi tentang kemampuan siswa sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran, baik itu di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Hasil uji normalitas pretest kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pretest

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	Kelas Eksperimen	,119	30	,200*	,952	30	,186
	Kelas Kontrol	,088	30	,200*	,961	30	,321

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada Tabel 2 hasil pretest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut memiliki nilai signifikansi 0,200 dan 0,200. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga hasil pretest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas

kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya akan diuji apakah variansi hasil pretest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Alat uji yang digunakan untuk homogenitas adalah *Levene test*. Hasil Uji Homogenitas pretest kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Uji Homogenitas Pretest
Test of Homogeneity of Variances**

Pretest			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,240	1	58	,270

Dari Tabel 3. bahwa nilai signifikansi adalah 0.270. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0.05 sehingga hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan variansi skor pretest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol diterima. Hasil uji posttest kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Posttest

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest	Kelas Eksperimen	,153	30	,071	,947	30	,140
	Kelas Kontrol	,130	30	,200*	,922	30	,029

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada Tabel 4 hasil posttest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut memiliki nilai signifikansi 0,071 dan 0,200. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga hasil posttest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya akan diuji apakah variansi hasil posttest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Alat uji yang digunakan untuk homogenitas adalah *Levene test*. Hasil Uji Homogenitas posttest kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Uji Homogenitas Posttest
Test of Homogeneity of Variances**

Posttest			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,233	1	58	,631

Dari Tabel 5 bahwa nilai signifikansi adalah 0.631. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0.05 sehingga hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan variansi skor posttest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol diterima. Hasil Perhitungan Koefisien persamaan regresi kelas eksperimen disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Koefisien Persamaan Regresi Kelas Eksperimen

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	33,064	3,036		10,890	,000
	Pretest	,481	,163	,487	2,948	,006

a. Dependent Variable: Posttest

Hasil perhitungan koefisien persamaan regresi kelas kontrol disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Koefisien Persamaan Regresi Kelas Kontrol

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29,454	2,864		10,283	,000
	Pretest	,413	,158	,444	2,619	,014

a. Dependent Variable: Posttest

Berdasarkan sajian Tabel 6 dan Tabel 7 data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh persamaan regresi untuk kelas eksperimen adalah $Y_E = 33.064 + 0.48X_E$ dan persamaan regresi untuk kelas kontrol adalah $Y_K = 29.454 + 0.41X_K$.

Uji Independensi dan Uji Linieritas

Uji independensi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Independensi Kelas Eksperimen
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	284,540	1	284,540	8,689	,006 ^b
	Residual	916,926	28	32,747		
	Total	1201,467	29			

a. Dependent Variable: Posttest

b. Predictors: (Constant), Pretest

Dari Tabel 8 di atas untuk kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen didapat F hitung adalah 8,689 dengan tingkat signifikansi 0,006. Karena probabilitas jauh lebih kecil dari 0.05, maka model regresi bisa dipakai dengan persamaan regresi $Y_E = 33.064 + 0.48X_E$. Untuk hasil uji linieritas regresi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Linieritas Regresi Kelas Eksperimen
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest *	Between Groups	(Combine)	690,383	15	46,026	1,261	,335
		Linearity	284,540	1	284,540	7,794	,014
		Deviation from Linearity	405,843	14	28,989	,794	,664
Pretest	Within Groups		511,083	14	36,506		
	Total		1201,47	29			

Berdasarkan Tabel 9 di atas untuk kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh nilai Sig. = 0.664 dan untuk $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $\alpha < \text{Sig}$ yaitu $0.05 < 0.664$. Dengan demikian model regresi kelas eksperimen adalah linier. Untuk uji independensi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji Independensi Kelas Kontrol
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	255,264	1	255,264	6,861	,014 ^b
	Residual	1041,702	28	37,204		
	Total	1296,967	29			

a. Dependent Variable: Posttest

b. Predictors: (Constant), Pretest

Dari Tabel 10 di atas untuk kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol didapat F hitung adalah 6,861 dengan tingkat signifikansi 0,014. Karena probabilitas jauh lebih kecil dari 0,05, maka model regresi bisa dipakai dengan persamaan regresi $Y_K = 29.454 + 0.41X_K$. Untuk hasil uji linieritas regresi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Linieritas Regresi Kelas Kontrol
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest	Between Groups	(Combine)	836,000	15	55,733	1,182	,379
*		Linearity	294,411	1	294,411	6,246	,026
Posttest		Deviation from Linearity	541,589	14	38,685	,821	,642
	Within Groups		659,867	14	47,133		
	Total		1495,87	29			

Berdasarkan Tabel 11 di atas untuk kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh nilai Sig. = 0,642 dan untuk $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $\alpha < \text{Sig}$ yaitu $0,05 < 0,642$. Dengan demikian model regresi kelas kontrol adalah linier.

Uji Kesamaan Dua Model Regresi

Uji kesamaan dua model regresi kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji Kesamaan Dua Model Regresi
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig.
		B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	31,000	2,216			13,992	,000
	Pretest	,463	,121	,450		3,842	,000

a. Dependent Variable: Posttest

Dari Tabel 12 di atas bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat tingkat signifikansi 0,000. Karena probabilitas (0,000) jauh lebih kecil dari 0,05, berarti bahwa kedua model regresi linier tersebut adalah tidak sama atau berbeda secara signifikan.

Uji Kesejajaran Dua Model Regresi

Uji kemampuan komunikasi matematis siswa untuk kesejajaran dua model regresi disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Uji Kesejajaran Dua Model Regresi

Kelas	SSTx	SSTy	SPT	SSTx(adj)
Eksperimen	1229	1201	591,46	916,64
Kontrol	1495,9	1339	633,68	1070,56
Total	2724,9	2540	1225,14	1987,2
A	B	F*	F	Ho
1986,7	1989,16	0,04	3,99	ditolak

Dari hasil perhitungan pada Tabel 13 bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh nilai $F^* = 0.04$ dan berdasarkan Tabel F, untuk $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{(1-\alpha, 1; n-2)} = F_{(0.95, 1; 56)} = 3.99$. Berarti $F^* < F_{(0.95, 1; 60)}$ maka H_0 diterima dengan taraf signifikan 5%. Hal ini berarti bahwa kedua model regresi linier untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sejajar. Oleh karena kedua model regresi tidak sama (tidak berimpit) dan sejajar maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelompok kontrol.

Analisis Kovarians Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Hasil perhitungan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS secara ringkas dideskripsikan sebagai berikut.

**Tabel 14. Analisis Kovarians Kemampuan komunikasi Matematis Siswa
Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	926,836 ^a	2	463,418	13,465	,000
Intercept	7917,592	1	7917,592	230,051	,000
Pretest	536,686	1	536,686	15,594	,000
Pembelajaran	340,939	1	340,939	9,906	,003
Error	1961,747	57	34,417		
Total	93759,000	60			
Corrected Total	2888,583	59			

a. R Squared = ,321 (Adjusted R Squared = ,297)

Model regresi yang sudah diperoleh untuk kemampuan komunikasi matematis siswa sebelumnya yaitu untuk kelas eksperimen adalah $Y_E = 33.064 + 0.48X_E$ dan persamaan regresi untuk kelas kontrol adalah $Y_K = 29.454 + 0.41X_K$. Selanjutnya karena kedua regresi untuk kedua kelompok homogen dan konstanta persamaan garis regresi linier untuk kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yaitu 33,064 lebih besar dari

persamaan konstanta persamaan garis regresi linier kelas kontrol yaitu 29,454 maka secara geometris garis regresi untuk kelas eksperimen berada di atas garis regresi kelas kontrol.

Hal ini mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang signifikan dan adanya perbedaan ketinggian dari kedua garis regresi yang dipengaruhi oleh konstanta regresi. Ketinggian garis regresi menggambarkan hasil belajar siswa, yaitu pada saat $X = 0$ maka persamaan regresi untuk kemampuan komunikasi matematis siswa kelas pembelajaran kontekstual diperoleh $Y = 33,064$ dan persamaan regresi kelas pembelajaran konvensional diperoleh $Y = 29,454$. Berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar melalui pembelajaran kontekstual dengan siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Pada bagian ini akan diuraikan pembahasan penelitian sesuai dengan deskripsi dan analisis hasil penelitian sebelumnya. Deskripsi, analisis dan interpretasi dilakukan terhadap model pembelajaran, kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajar melalui pembelajaran kontekstual dan kelas kontrol yang diajar melalui pembelajaran konvensional. Siswa yang diajar melalui model pembelajaran kontekstual telah terbiasa aktif dalam menyelesaikan masalah berpikir secara individual untuk mendapatkan konsep. Karena pembelajaran bukan hanya sekedar mentransfer ilmu dari guru kepada siswa, melainkan suatu proses yang dikondisikan atau diupayakan oleh guru, sehingga siswa aktif dengan berbagai cara membangun sendiri pengetahuannya.

Sejalan dengan Piaget yang menekankan pada pentingnya motivasi dan fasilitasi siswa oleh guru. Agar perkembangan intelektual anak dapat berlangsung dengan optimal maka mereka perlu dimotivasi dan difasilitasi untuk membangun teori-teori yang menjelaskan tentang dunia sekitar. Dalam model kontekstual guru dituntut memfasilitasi dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga mereka mampu mengembangkan pengetahuan bagi dirinya.

Penelitian Haji (2012) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar melalui pembelajaran kontekstual lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional. Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Aritonang (2018) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional dan pembelajaran langsung.

Sugandi (2018) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan temuan yang telah dikemukakan di atas, diperoleh kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan penelitian ini. Model regresi yang sudah diperoleh untuk kemampuan komunikasi matematis

siswa sebelumnya yaitu untuk kelas eksperimen adalah $Y_E = 33.064 + 0.48X_E$ dan persamaan regresi untuk kelas kontrol adalah $Y_K = 29.454 + 0.41X_K$. Karena kedua regresi untuk kedua kelompok homogen dan konstanta persamaan garis regresi linier untuk kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yaitu 33,064 lebih besar dari persamaan konstanta persamaan garis regresi linier kelas kontrol yaitu 29,454 maka secara geometris garis regresi untuk kelas eksperimen berada di atas garis regresi kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar melalui pembelajaran kontekstual dengan siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional.

Saran

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti menyarankan beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu sebagai berikut.

1. Melakukan penelitian lanjutan yang bisa mengkaji aspek lain secara terperinci dan benar-benar diperhatikan kelengkapan pembelajaran agar aspek yang belum terjangkau dalam penelitian ini diperoleh secara maksimal
2. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan model pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan kemampuan matematika dalam jumlah sampel yang lebih luas, yang berasal dari dua atau lebih sekolah.
3. Diharapkan guru perlu menambah wawasan tentang teori-teori pembelajaran dan model pembelajaran yang inovatif agar dapat melaksanakannya dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran biasa secara sadar dapat ditinggalkan sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Ansari, B.I. (2009). *Komunikasi Matematik*. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Aritonang, R.A. (2018). Analysis Of Differences In Improvement Of Mathematical Problem Solving Ability of The Students at Upper Secondary School 3 Sidikalang Based on Contextual Learning Model and Direct Learning Models. *Advances in Social Science Research Journal*. Vpl.5, No.9.
- Bishop, AJ. (1988). Mathematics Education In Its Cultural Context. *Springer, Vol. 19, Issue-2, Pp. 179-171*.
- Davtyan, R. (2014). Contextual Learning. *ASEE 2014 Zone I Conference, University of Bridgeport, Bridgeport, CT, USA. Pp.1-4*
- Haji, S. (2012). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta. Vol.X, No.2*.
- Hasibuan, M.I (2014). Model Pembelajaran CTL (Kontekstual Teaching and Learning). *Logaritma. Vol.11 No.1*.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan kurikulum dan Pengajaran*. Malang : UM Press.

- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif*. Bandung: Disertasi PPs UPI. Tidak diterbitkan.
- Johnson, E. B. Cet IV. (2007). *Contextual Teaching & Learning*. Bandung. MLC
- NCTM. (2000). *Principle and Standard for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Rustaman, N. (1990). *Pengembangan Keterampilan Proses dan Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: FPMIPA IKIP Bandung
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematika Siswa SMP melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Bandung; Disertasi (Tidak diterbitkan).
- Saragih, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA/MA di Kecamatan Simpang Ulim melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol.19, No.2*.
- Shadiq, F. (2007). Apa dan Mengapa Matematika Begitu Penting. *Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan*.
- Sugandi, A.I. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Analisa, Vol.4, No.1*.
- Sumarmo, U. (2003). "Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika". *Makalah pada Pelatihan Nasional TOT Guru Matematika dan Bahasa Indonesia SLTP*. Bandung: tidak diterbitkan
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal. Vol.1 No.1*.