

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGUNAKAN MODEL *KNISLEY* DI KELAS VIII

Sumartono dan Mely Karmila

Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjen H. Hasan Basri Kayutangi Banjarmasin
e-mail: melykarmila0202@gmail.com

Abstrak: Komunikasi matematis adalah kemampuan yang harus ada karena kemampuan komunikasi matematis membantu dalam hal penyampaian informasi serta pendapat dalam pembelajaran. Selain komunikasi matematis, kemandirian belajar adalah salah satu hal penting untuk dimiliki masing-masing individu, karena kemandirian belajar menjadi salah satu tingkat berhasil matematika seseorang. Tujuannya mengetahui bagaimana komunikasi matematis dan kemandirian siswa dengan model *knisley* dan mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara komunikasi matematis dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika memakai model *knisley* di kelas VIII. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimental* memakai desain *equivalent time series* sejumlah enam kali. Penelitian ini menggunakan populasi seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Banjarmasin TA 2016/2017, dan siswa kelas VIII/F sebagai sampel. Observasi dan tes untuk pengumpulan data. Data yang didapat dianalisis memakai mean, persentase, uji korelasi *spearman rank* dan regresi. Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan model *knisley* kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika berada dalam kualifikasi baik sekali, kemandirian siswa sudah berada pada kategori menjadi kebiasaan, dan terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi matematis setiap siswa dengan kemandirian siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi matematis, Kemandirian Siswa, Model *Knisley*

Hal penting yang mempengaruhi hasil belajar matematika setiap siswa yaitu kemampuan berkomunikasi dan kemandirian siswa. Saat di kelas, komunikasi berhubungan dengan siswa dan antarsiswa dan guru. Komunikasi segala arah terjadi dari siswa ke siswa juga guru. Menurut NCTM (2000) Ketika para siswa melakukan pembelajaran, mereka mendapat hasil yang baik yaitu; mereka berkomunikasi dalam belajar

matematika, juga belajar berkomunikasi secara matematis (Izzati, 2012).

Selain itu faktor yang harus dianggap penting dalam pembelajaran yaitu kemandirian belajar siswa. karena faktor ini penting dalam menentukan keberhasilan belajar. Dari temuan Darr dan Fisher (2004) yang menunjukkan hubungan yang kuat antara kemampuan komunikasi dan kemandirian siswa. Kemandirian belajar merupakan hal penting sebagai tujuan belajar matematika.

Di samping anak bisa menggunakan komunikasi matematis yang bagus, kemandirian dalam belajar anak dapat selalu terbina. Dari uraian diatas jelas bahwa komunikasi matematis dan kemandirian siswa berkaitan satu dengan yang lain, anak yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang bagus ketika menyelesaikan persoalan-persoalan yang diberikan akan menyelesaikan dengan baik dan runtun. Kebiasaan ketika memakai komunikasi matematis mempengaruhi perubahan kebiasaan dan sikap. Yang diharapkan adalah perubahan sikap anak semakin terbina kemandirian dalam belajarnya (Haerudin, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama program pengalaman lapangan di SMP Negeri 5 Banjarmasin, terlihat bahwa siswa belum mampu untuk mengekspresikan ide-ide matematis yang dimilikinya melalui tulisan dan siswa sering mengalami kesulitan untuk menyelesaikan persoalan ketika diberikan permasalahan berbentuk soal uraian mereka tidak paham apa yang harusnya mereka kerjakan terlebih dahulu, dari permasalahan tersebut dikarenakan kurangnya kemandirian siswa dalam belajar mereka tidak terlatih untuk menger-

jakan soal, hanya sebagian kecil yang bisa mengerjakan sisanya menunggu jawaban dari teman atau tidak mengerjakan.

Dari permasalahan yang terlihat di sekolah tersebut, dibutuhkan model belajar yang dapat mengasah kemampuan komunikasi serta kemandirian siswa, untuk itu digunakan suatu model belajar agar dapat melatih kemampuan siswa tersebut.

Dari pembahasan di atas diteliti tentang **"Kemampuan Komunikasi Matematis dan kemandirian Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Knisley Di Kelas VIII"**.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimental Design* untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model knisley di kelas VIII dan mengetahui apakah ada hubungan komunikasi matematis dan kemandirian dalam belajar matematika memakai model knisly di kelas VIII. Jenis desain dalam penelitian ini adalah *Time Series Design* dengan pola:

Tabel 1. Desain Penelitian

X0 ₁	X0 ₂	X0 ₃	X0 ₄	X0 ₅	O ₆
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

(Adaptasi, Mulyatiningsih 2014)

Keterangan:

O = Hasil Pengukuran

X = Perlakuan (Pembelajaran Model *Knisley*) yang diulang sampai 5 kali.

Penelitian ini menggunakan populasi yaitu semua siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Banjarmasin dengan 9 kelas dan 277 siswa. sampel diambil satu kelas yang dipilih berdasarkan *purposive sampling* kelas VIII/F sebanyak 30 orang. Pengambilan sampel tersebut berdasarkan rekomendasi guru

yang mengajar di kelas. Serta berdasarkan hasil dari pengamatan praktik pengalaman lapangan di sekolah, yang menyatakan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian siswa di kelas VIII/F kurang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu:

Observasi

Observasi dilakukan agar mendapatkan data tentang kemandirian siswa dalam penerapan model knisley. Observasi dilaksanakan oleh pengamat (observer) yang berjumlah 2 orang. Instrumen untuk observasi menggunakan lembar observasi. Indikator untuk kemandirian diperoleh dari beberapa definisi yang didapat dari beberapa sumber, serta telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dinyatakan telah siap digunakan pada penelitian ini.

Tes

Tes dilakukan agar mendapatkan data tentang komunikasi matematis. Instrumen yang digunakan adalah soal uraian.

Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data nilai ulangan tengah semester siswa yang digunakan untuk pembagian kelompok model knisley.

Teknik yang digunakan untuk menganalisis dalam penelitian ini yaitu:

Statistik Deskriptif

(a) Rata-rata (*mean*)

Terdiri dari rata-rata skor per aspek .

(b) Persentase

Persentase digunakan untuk menghitung banyaknya siswa yang memperoleh skor per soal berdasarkan aspek dari kemampuan komunikasi matematis.

Persentase hasil skor yang diperoleh kemudian dikualifikasikan untuk menentukan komunikasi matematis siswa.

Observasi

Observasi karakter mandiri dilakukan menggunakan skor 1 untuk mewakili sangat kurang sampai skor 5 mewakili sangat baik.

Statistik Inferensial

- Uji Normalitas
- Analisis Korelasi

Jika syarat statistik inferensial terpenuhi (data berdistribusi normal) maka

menggunakan korelasi *pearson*, tetapi apabila tidak terpenuhi (data tidak berdistribusi normal) maka menggunakan korelasi *spearman rank*.

c. Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk menelaah hubungan antara dua variabel atau lebih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Nilai Kemandirian Siswa

Hasil penelitian berupa data nilai kemandirian siswa diperoleh dari observasi selama proses pembelajaran, maka hanya data siswa yang mengikuti pembelajaran selama 6 pertemuan saja yang dianalisis dari 25 siswa yang selalu hadir selama 6 pertemuan, sedangkan 5 siswa lainnya, tidak selalu hadir dalam 6 pertemuan tersebut. Berikut ini merupakan data nilai kemandirian siswa, yaitu:

Pertemuan Pertama

Karakter kemandirian siswa rata-rata 55,31 tergolong dalam kategori Mulai Berkembang.

Pertemuan Kedua

karakter kemandirian siswa rata-rata 62,17 tergolong dalam kategori sudah berkembang.

Pertemuan Ketiga

karakter kemandirian siswa rata-rata 68,8 tergolong dalam kategori Sudah Berkembang.

Pertemuan Keempat

karakter kemandirian siswa rata-rata 72,57 tergolong dalam kategori sudah berkembang.

Pertemuan Kelima

karakter kemandirian siswa rata-rata 81,26 tergolong dalam kategori menjadi kebiasaan.

2) Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil penelitian berupa data nilai kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari evaluasi pembelajaran pada pertemuan keenam maka hanya data siswa yang mengikuti pembelajaran selama 6 pertemuan saja yang dianalisis dari 25 siswa yang selalu hadir selama 6 pertemuan, sedangkan 5 siswa lainnya, tidak selalu hadir dalam 6 pertemuan tersebut.

3) Hubungan Antara Kemandirian Siswa Dengan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan analisis kemandirian siswa dan analisis nilai kemampuan komunikasi siswa, kemudian akan dilakukan pengujian dengan menggunakan uji normalitas, korelasi, dan regresi, adapun data yang akan diujikan yaitu nilai kemandirian siswa pada pertemuan 5 dan nilai kemampuan komunikasi siswa pada pertemuan ke 6, data diubah kedalam bentuk ordinal.

(1) **Analisis Uji Normalitas**

Analisis ini dipakai sebagai acuan agar mengetahui data tersebut berdistribusi normal dengan hipotesis:

H_0 : Data Berdistribusi Normal

H_1 : Data Tidak Berdistribusi Normal

klasifikasi pengambilan kesimpulan berdasarkan nilai probabilitas. Jika probabilitas (sig) $> 0,05$, H_0 diterima jika probabilitas (sig) $< 0,05$ H_a diterima.

Tabel 2. Output Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X	.247	25	.004	.885	25	.009
Y	.234	25	.001	.808	25	.000

Melalui uji Kolmogorov-smirnov, diperoleh angka signifikan 0,004 serta 0,001. Dimana $0,004 < 0,05$, H_0 ditolak dan $0,001 < 0,05$, H_0 ditolak yang artinya kedua data tidak berdistribusi normal. Dapat disimpulkan bahwa data kemandirian dan komunikasi matematis tidak berdistribusi normal.

(2) Analisis Uji Korelasi

Analisis yang dipakai adalah uji korelasi Spearman Rank. Dengan hipotesis:

H_0 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara komunikasi matematis dan kemandirian siswa.

H_1 : ada hubungan yang signifikan antar komunikasi matematis dan kemandirian peserta didik.

Klasifikasi pengambilan kesimpulan beracuan pada nilai probabilitas. Jika probabilitas (sig) $> 0,05$, H_0 diterima. Jika probabilitas (sig) $< 0,05$, H_1 diterima.

Tabel3. Output Uji Korelasi Spearman Rank

Nonparametric Correlations

[DataSet1]

Correlations				
			X	Y
Spearman's rho	X	Correlation Coefficient	1,000	,576**
		Sig. (2-tailed)	.	,003
		N	25	25
	Y	Correlation Coefficient	,576**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,003	.
		N	25	25

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan data dari tabel 4.13 menunjukkan bahwa koefisien korelasi spearman rank antara komunikasi matematis dan kemandirian siswa adalah cukup yaitu 0,576. yang artinya terdapat hubungan sebesar 0,576 antara nilai komunikasi matematis dan

kemandirian siswa menggunakan model *Knisley*.

Berdasarkan table 4.13 didapatkan $\text{sig.} = 0,003$. Sehingga H_1 diterima. artinya ada hubungan yang signifikan antar komunikasi matematis dan kemandirian siswa.

(3) Analisis Uji Regresi

Tabel 4. Output Hasil Uji Regresi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,470 ^a	,221	,187	,999

a. Predictors: (Constant), X

Melihat data pada tabel model *summary* diperoleh nilai R square 0,221 ataupun 22,10 %, sehingga besar pengaruh

variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) sebesar 22,10%

Tabel5. Output Uji Keberartian Regresi

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6,502	1	6,502	6,520	,018 ^b
	Residual	22,937	23	,997		
	Total	29,440	24			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X

Berdasarkan tabel 4.15 terlihat bahwa nilai p lebih kecil dari pada tingkat α yang digunakan sehingga H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan ada hubungan yang

berarti antar komunikasi matematis dan kemandirian siswa. Data hasil pengujian regresi bisa dilihat dari suatu persamaan regresi dibawah.

Tabel 6. Koefisien Regresi

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	,750	1,412		,531	,600
X	,797	,312	,470	2,553	,018

a. Dependent Variable: Y

Dari tabel 4.16 di perolehangka koefisienn B untuk variabel constant yaitu 0,750, dan angka B untuk variabel X (Kemandirian Siswa) yaitu 0,797. Sehingga didapatkan persamaan regresi linier antar nilai kemandirian beserta komunikasi matematis.

$$Y = 0,750 + 0,797X$$

Keterangan :

X = Nilai Kemandirian Siswa

Y = Komunikasi Matematis

Koefisien 0,797 disebut koefisien arahh regresi serta mengatakan perubahan rataaan variabel Y untuk tiap pergantian variabel X sebesar 1 satuan.

(4) Pembahasan

(a) Kemandirian

Beracukan pada analisis hasil observasi pada saat pembelajaran yang dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan dengan menggunakan model *Knisley* ada kenaikan rataaan di nilai karakter kemandirian siwa, dari 55,31 (mulai berkembang), 62,17 (sudah berkembang), 68,8 (Sudah Berkembang), 72,57 (Sudah berkembang), sampai 81,26 (menjadi kebiasaan).

Model pembelajaran matematika *Knisley* merupakan model pembelajaran yang terpusatkepada peserta didik sehingga dalam proses pembelajaran siswa peserta didik ikut aktif dan siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi konsep baru secara

mandiri, berdasarkan tahapan dalam *Knisley* yaitu 1) Allegorisasi 2) Integrasi 3) Analisis 4) Sintesis (Laeliah, Komariah, Rohendi, 2016), diharapkan siswa tidak hanya bertumpu pada guru sepenuhnya untuk menjelaskan dengan rinci materi pelajaran tersebut tetapi berusaha menemukan konsep baru, mencoba, menganalisis serta melakukan latihan-latihan dan evaluasi terhadap materi yang dipelajari dengan bantuan guru sebagai pembimbing sehingga akan membentuk karakter siswa menjadi mandiri.

Saat pertemuan ke-1 dan ke-2 tidak terdapat peserta didik yang termasuk pada golongan belum terlihat, tetapi saat pertemuan ke-1 masih ada peserta didik yang tergolong mulai terlihat, dikarenakan peserta didikketika kegiatan belajar masih kurang aktif dalam kegiatan seperti kerja kelompok dia jarang ikut dalam berdiskusi sering berbicara dan asik dengan kegiatannya sendiri, dan ketika mengerjakan latihan serta evaluasi terlihat masih menengok kanan kiri dan bertanya kepada teman disamping.

Saat pertemuan ke-3 hinggake-5 tidak terdapat peserta didik yang termasuk dalam golongan mulai terlihat, saat pertemuan keempat dan kelima peserta didikterbiasabekerja kelompok, presentasi, menganalisis, dan latihan-latihan serta evaluasi diakhir belajar, sehingga peserta didik yang saat pertemuan sebelumnya masih kurang berpartisipasi dalam kerja kelompok menjadi berpartisipasi, peserta didik yang sering

menyontek mulai tidak menyontek dikarenakan mulai terbiasa melakukan sesuatu berdasarkan mandiri sehingga kemandirian siswa pada pertemuan keempat dan kelima sudah masuk kategori menjadi kebiasaan.

Dari hasil analisis tersebut bisa diambil kesimpulan terdapat kenaikan pada kemandirian peserta didik dari pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-5, terlihat dari nilai rata-rata kemandirian peserta didik tiap pertemuan. Ini berarti penerapan model matematika Knisley dapat membangun kemandirian siswa kelas VIII/F SMP Negeri 5 Banjarmasin.

(b) *Komunikasi Matematis Siswa*

Komunikasi matematis peserta didik pada penelitian diperoleh berdasarkan hasil evaluasi pada pertemuan keenam. Berdasarkan data hasil evaluasi didapat rata-rata nilai komunikasi matematis siswa berada pada kriteria baik sekali yaitu 86,55. Hal ini dikarenakan siswa sudah terbiasa mengerjakan Latihan dan evaluasi yang diberikan oleh guru secara mandiri sehingga siswa lebih berusaha untuk belajar dan tidak mencontek agar nilainya semakin baik.

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan model matematika Knisley dapat memperbaiki komunikasi matematis serta kemandirian peserta didik pada kegiatan belajar.

(c) *Hubungan Komunikasi Matematis dan Kemandirian peserta didik*

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi dan uji regresi yaitu hasil uji regresi, uji keberartian regresi, dan koefisien regresi nilai kemandirian siswa pada pertemuan 5 dan nilai komunikasi matematis pada pertemuan 6 memakai bantuan SPSS versi 22, sehingga diperoleh H_0 ditolak serta H_1 diterima dikarenakan angka sig dalam uji korelasi spearman rank < 0.05 didapat kesimpulan ada hubungan antar komunikasi matematis dan kemandirian peserta didik.

Dari uji didapat angka korelasi (r) sebanyak 0,576 masuk dalam golongan cukup. Berdasarkan hasil uji regresi didapat angka R^2 sebanyak 0,221. Yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis (Y) dipengaruhi sebesar 22,10% oleh kemandirian siswa (X), dan sisanya 77,9% dipengaruhi faktor lain yang tidak dibahas dipenelitian ini. Dengan melihat hubungan komunikasi matematis dan kemandirian siswa dapat dibuat model regresinya yaitu $Y = 0,750 + 0,797X$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Beracuan pada penelitiandi kelas VIII/F SMP Negri 5 Banjarmasin tahun ajaran 2016/2017 ditariksimpulan:

- (1) Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik menggunakan model knisley dalam belajar matematika berada dalam kualifikasi Baik Sekali.
- (2) Kemandirian siswa dengan menggunakan model knisley dalam pembelajaran matematika pada setiap pertemuan berada dari kategori mulai terlihat sampai berada pada kategori menjadi kebiasaan.
- (3) Terdapat hubungan yang cukup kuat antara kemandirian belajar siswa dengan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model Knisley.

Beracuan dari kesimpulan pada penelitian, adasaran:

- (1) Bagi Siswa
 - a) Diharapkan komunikasi matematis peserta didik sudah baik agar dilanjutkan lebih ditingkatkan lagi dan yang masih kurang supaya lebih belajar lagi dengan giat agar komunikasi matematis dalam pembelajaran semakin bagus dan mendapatkan nilai yang memuaskan.

- b) Diharapkan kemandirian siswa yang sudah bagus agar lebih ditingkatkan lagi supaya terbentuk sikap mandiri dalam diri masing-masing siswa dan yang kemandiriannya masih kurang agar dapat memperbaiki kemandiriannya dan berusaha untuk menanamkan sikap mandiri dalam dirinya.
- (2) Bagi Guru
Pendidik bisa menimbang model *Knisley* ini pada kegiatan belajar matematika di kelas, berdasarkan penelitian, model pembelajaran matematika *Knisley* dapat diterapkan di kelas.
- (3) Bagi Sekolah
dapat menggunakan model matematika *Knisley* saat belajar supaya dapat memperbaiki mutu pembelajaran di sekolah.
- (4) Bagi Peneliti
Dalam penelitian karakter diperlukan tingkat kehadiran siswa yang tinggi, sehingga diharapkan sebelum melakukan penelitian dilakukan terlebih dahulu observasi dikelas tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, I., Mulyana, E., & Kustiawan, C. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Matematika *Knisley* Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran Mipa*, Volume 17, No 1, , 8-16.
- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi Matematis*. Banda Aceh: PeNA.
- Asmani, J. (2013). *Buku Panduan Interenalisasi Pendidikan Karakter Di Sekolah Yogyakarta*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Darr & Fisher. (2004). Self Regulated Learning In the Mathematic Clas.
- Fahradina, dkk. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*, 60.
- Georgia, M. E. (2002). *The Mathematics Educator*. Vol. 12 No. 1, Spring 2002.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Izzati, N. (2012). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis & Kemandirian Belajar peserta didik SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Tesis S3 Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Riduwan, & Sunarto. (2011). *Pengantar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Roohmah, M. S. (2015). Pendekatan BrainstormingGround-Robin Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika Stkip Siliwangi Bandung*, Vol 4, No 2, September, 190-196
- Rusman. (2010). *Model Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sumarti, & Rahmawati, S. (2014). *Penilaian Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Th0broni, M. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Depok, Sleman, Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Yaumi, M. (2014). *Pendidikan Karakter*. Jakarta: Prenadamedia Group.