



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KNISLEY (MPMK) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP

^{1*)}Tasia, ²⁾Ramlah, ³⁾Yusi Ardiyanti

*Universitas Singaperbangsa Karawang, JL. H. S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur,
 Karawang, Jawa Barat*

*tasiastambolon97@gmail.com

Abstract

Received:
20/03/2023

Accepted:
26/03/2024

Published:
05/06/2024

The right learning model helps student mathematical communication skills in mathematics learning to improve. The knisley mathematics learning model is one model that can be used as a reference because the learning process is based on experience. Thus, the purpose of this study is to examine the achievement and improvement of students' mathematical communication skills who get the Knisley Mathematics Learning Model better than students who get conventional learning. The research method used is the experimental method. The population in this study were all students of VIII grade at one of the junior high schools in East Karawang, while the sample was taken from two classes randomly using cluster random sampling, obtained by VIII K class as the experimental class and VIII A class as the control class. The design in this study used a pretest-posttest control group design with a quantitative approach. The data were processed using Microsoft Excel 2007 software and SPSS software version 21 for windows. The data analysis in this used the normality test, homogeneity test, two-mean difference test, and n-gain data analysis. The results of this study indicate that the achievement of mathematical communication skills of students who get the Knisley Mathematics Learning Model is better than students who get conventional learning, as well as the increase in mathematical communication skills of students who get the Knisley Mathematics Learning Model is higher than students who get conventional learning. This means that the Knisley Mathematics Learning Model is effective in achieving and improving junior high school students' mathematical communication skills.

Keywords: Mathematical communication skills, Knisley's Mathematics Learning Mode

Abstrak

Model pembelajaran yang tepat membantu kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika dapat meningkat. Model pembelajaran matematika knisley menjadi salah satu model yang dapat dijadikan referensi sebab proses belajar didasarkan pada pengalaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan Model Pembelajaran Matematika Knisley lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMPN di Karawang Timur, sedangkan sampelnya diambil dua kelas secara acak menggunakan cluster random sampling, diperoleh kelas VIII K sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Adapun desain dalam penelitian ini menggunakan pretest-posttest control group design dengan pendekatan kuantitatif. Data diolah menggunakan Software Microsoft Excel 2007 dan Software SPSS versi 21 for windows. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, dan analisis data n-gain. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan Model Pembelajaran Matematika Knisley lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, serta peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan Model Pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hal ini diartikan bahwa model pembelajaran matematika knisley efektif terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran Matematika Knisley

1. Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan. Bagi para siswa matematika seringkali dikatakan sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal tersebut terjadi karena sepemahaman siswa pembelajaran matematika hanya berhitung, menghafalkan rumus, dan mengerjakan soal. Badriah, Upu, dan Minggu (2018) berpendapat bahwa matematika bukan hanya mengerjakan keterampilan berhitung, bukan hanya mengerjakan keterampilan mengerjakan soal, dan bukan hanya aspek praktis yang dikejar, tetapi matematika juga mengajarkan aspek-aspek lain berupa kecermatan, ketelitian, berfikir logis, bertanggung jawab, disiplin, hingga keimanan. Novtiar dan Aripin (2017) berpendapat bahwa matematika merupakan pelajaran penting yang harus dipelajari karena bersangkutan dengan aktivitas manusia contohnya seperti ibu rumah tangga, pedagang, dan lain-lain, mereka melakukan aktivitas matematika sesuai dengan kebutuhannya. Penjelasan tersebut memperlihatkan bahwa matematika tidak hanya berhitung, dan mengerjakan soal saja, akan tetapi matematika memiliki aspek penting bagi siswa yaitu berupa kecermatan, ketelitian, berfikir logis, bertanggung jawab, disiplin, hingga keimanan, serta dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah tentang kemampuan komunikasi (Permendiknas, 2006). Melalui komunikasi siswa diarahkan agar dapat menyampaikan dan memberikan sebuah pendapat atau gagasannya kepada orang lain yaitu dengan teman sebaya maupun guru menggunakan bahasa matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan untuk mendapatkan hasil jawaban pada permasalahan yang diberikan. Sugandi dan Benard (2018) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis penting untuk dikembangkan karena kemampuan komunikasi dapat membantu siswa memahami masalah-masalah matematika yang disajikan dan mengemukakan gagasan-gagasan penyelesaian dan persoalan tersebut, serta memberikan argumen atau ide yang diutarakannya. Putri, Fauzan, dan Rosha (2018) juga menjelaskan pentingnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik, menuntut guru untuk tidak hanya terfokus pada pemahaman konsep peserta didik tetapi juga terhadap kemampuan peserta didik mengkomunikasikan ide dan gagasan mereka dalam menyelesaikan masalah baik secara lisan maupun tulisan.

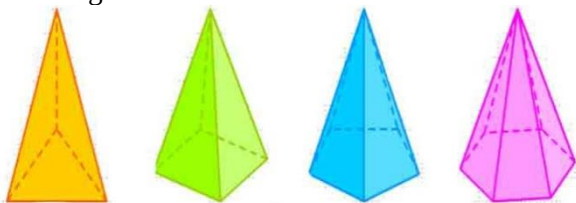
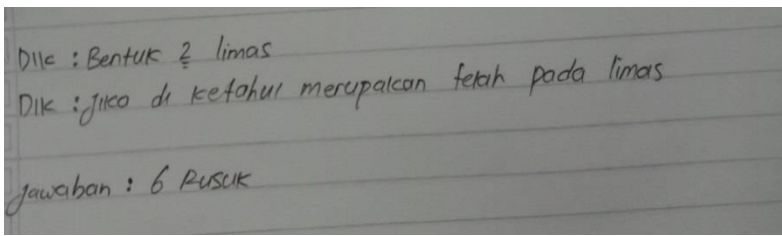
Pentingnya kemampuan komunikasi matematis untuk dimiliki oleh siswa juga dinyatakan Barody (Ariawan dan Nufus, 2017) bahwa terdapat paling tidak ada dua alasan penting mengapa kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa. Pertama, mathematics is language, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan, namun matematika juga merupakan alat yang tidak terhitung nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan cermat. Kedua, mathematics learning as social activity, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan komunikasi antara guru dan siswa. Penjelasan tersebut memperlihatkan fungsi dari kemampuan komunikasi matematis, bahwa siswa tidak hanya mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan benar tetapi dapat memahami

masalah yang diberikan, mengemukakan atau mengkomunikasikan gagasan dan ide, serta dapat menjelaskan cara memperoleh penyelesaian tersebut baik secara lisan maupun tulisan, sehingga terbentuk interaksi baik dengan antar siswa maupun guru.

Fakta yang terjadi dilapangan, kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum optimal pada pembelajaran matematika. Hal tersebut terlihat dalam penelitian Pane, Jaya, dan Lubis (2018) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara umum dikatakan kurang baik dikarenakan sebagian besar siswa belum memenuhi beberapa indikator dari kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian Merdian, Sari, dan Sugandi (2018) juga menunjukkan hasil analisis pada observasi yang dilakukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, ini terlihat dari 31 orang hanya 3 orang atau 9,67% yang memiliki nilai kemampuan komunikasi matematis diatas KKM, selain itu pada saat pembelajaran siswa kurang aktif dan kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Sejalan dengan hal tersebut, siswa juga terlihat kesulitan menghubungkan gambar ke dalam ide matematika, serta menjawabnya saat mengerjakan soal cerita yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Soal dan Jawaban Siswa

Soal	Perhatikan gambar berikut  Limas segitiga Limas segi empat Limas segi lima Limas segi enam Berdasarkan gambar bentuk-bentuk limas diatas dapatkah kamu menghubungkannya dengan pola bilangan untuk menentukan total rusuk pada limas, jika diketahui n merupakan rusuk tegak pada limas?
Jawaban	

Berdasarkan jawaban siswa diatas, terlihat bahwa siswa tidak dapat mengidentifikasi soal; tidak adanya proses perhitungan yang mendukung hasil jawaban; serta tidak adanya penjelasan atau kesimpulan dari hasil jawaban. Penjelasan diatas baik dari penelitian sebelumnya maupun observasi terbatas yang telah dilakukan, diperoleh sebuah kesimpulan bahwa tingkat kemampuan komunikasi ,matematis siswa pada pembelajaran matematika dapat dikatakan rendah.

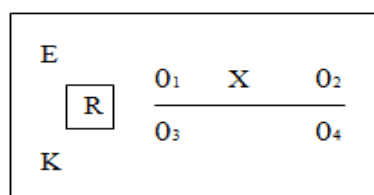
Model pembelajaran yang menurut peneliti dapat digunakan dalam memperbaiki kemampuan komunikasi matematis siswa ialah Model pembelajaran matematika knisley.

Model pembelajaran matematika knisley merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Dr. Jeff Knisley dari Model pembelajaran David Kolb, dimana proses belajar didasarkan pada pengalaman. Mahmudah, Munawarroh, dan Rosikin (2018) menjelaskan keunggulan model pembelajaran matematika knisley terletak pada tahap-tahap pembelajarannya yang berstruktur, dimana pengalaman belajar yang diperoleh siswa akan lebih tahan dalam memori karena siswa membangun sendiri pengetahuannya, pada akhirnya akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Model pembelajaran matematika knisley memiliki empat tahapan yaitu, konkret-reflektif (alegori), konkret-aktif (integrasi), abstrak-reflektif (analisis), dan abstrak-aktif (sintesis). Pada tahap konkret-reflektif guru bertindak sebagai storyteller atau pencerita, tahap konkret-aktif guru bertindak sebagai pembimbing atau pemberi motivasi, tahap abstrak-reflektif guru bertindak sebagai sumber informasi, dan pada tahap abstrak-aktif guru bertindak sebagai coach atau pelatih (Anggreavi,2016).

Penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwa model pembelajaran matematika knisley dapat mengatasi permasalahan pada kemampuan komunikasi matematis. Penelitian yang dilakukan Madhyaning dan Romadhoni (2016) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) pada pokok bahasan perbandingan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, serta menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif pada pembelajaran. Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemampuan komunikasi matematis siswa, dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Matematika Knisley Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP”.

2. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Group Design dengan ilustrasi sebagai berikut (Arikunto,2013) (Gambar 1).



Gambar 1. Desain Penelitian

Populasi pada penelitian ini ialah seluruh siswa SMP Negeri 02 Karawang Timur kelas VIII tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang digunakan terdapat dua kelas, ialah kelas VIII K (kelas eksperimen) dan VIII A (kelas kontrol) dengan teknik sampling yaitu cluster random sampling. Kelas VIII K menggunakan Model Pembelajaran Matematika Knisley dengan jumlah siswa 39, sedangkan Kelas VIII A menggunakan Model Pembelajaran Konvensional dengan jumlah siswa 35. Instrumen yang digunakan ialah instrumen tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk uraian dengan jumlah soal 6. Tes akan dilakukan dua kali kepada kedua kelas yaitu sebelum diberikan perlakuan (pretes), dan

sesudah diberikan perlakuan (postes) dengan bentuk soal yang sama tentang materi pola bilangan. Instrumen yang digunakan telah melewati tahapan analisis dengan mengukur tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Teknik analisis dalam penelitian ini yaitu Teknik analisis statistik terhadap dua sampel independen, dengan cara memberikan pretes dan postes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian hasil dari pretes dan postes dari kedua kelas akan dijadikan data analisis untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran matematika knisley. Data diolah menggunakan bantuan software SPSS versi 21 dengan langkah-langkah pengujian hipotesis yaitu, uji normalitas, homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, dan data N-gain.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Kemampuan awal komunikasi matematis siswa

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pretes menunjukkan bahwa rata-rata skor pretes untuk kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen adalah 19,56 dan pada kelas kontrol adalah 15,11. Skor yang diperoleh tersebut masih jauh dari skor maksimal 100. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Pretes Hasil Uji *Mann-Whitney* Kemampuan Komunikasi Matematis

Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
0,184	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 2 hasil perhitungan uji Mann-Whitney menggunakan software SPSS diperoleh data Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,184 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Artinya kemampuan awal komunikasi matematis kedua kelas relatif sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada data hasil pretes menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih rendah atau dapat dikatakan siswa masih belum terbiasa menyelesaikan soal-soal tentang kemampuan komunikasi matematis. Setelah mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis dari kedua kelas, maka selanjutnya kedua kelas akan diberikan perlakuan proses pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen menggunakan Model Pembelajaran Matematika Knisley sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol telah diberikan perlakuan pembelajaran, sehingga diperoleh data postes yang menunjukkan bahwa rata-rata skor untuk kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen adalah 63,00 dan pada kelas kontrol adalah 48,00. Hasil uji perbedaan dua rata-rata data postes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Data Postes Hasil Uji *Mann-Whitney* Kemampuan Komunikasi Matematis

Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
0,000	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 3 nilai signifikansi yang didapat adalah 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $\frac{sig}{2} = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa rata-rata data postes kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran matematika knisley lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, serupa dengan temuan studi Sumartono dan Mely (2017) yang menunjukkan bahwa dengan menggunakan model knisley kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika berada dalam kualifikasi baik sekali.

b. Kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat

Hasil uji Mann-Whitney data N-gain kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji Mann-Whitney Data N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis

Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
0,000	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai $\frac{sig}{2} = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan Model Pembelajaran Matematika Knisley lebih tinggi dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Serupa dengan temuan studi Rosidin (2013) tentang “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Knisley” dan studi Madhyaning dan Romadhoni (2016) tentang “Implementasi Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dan Respon Siswa dalam Pembelajaran”.

Respon siswa kelas eksperimen terkait dengan digunakannya model pembelajaran matematika knisley pada pembelajaran siswa dapat dikatakan baik. Hal tersebut terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung di kelas, dimana siswa terlihat aktif baik dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Penjelasan tersebut serupa dengan hasil penelitian Purnama (2016) menunjukkan bahwa siswa bersikap positif terhadap pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK). Penelitian yang dilakukan Hidayati (2013) juga menunjukkan bahwa siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Knisley. Hal ini menunjukkan bahwa Model Pembelajaran Matematika Knisley bisa dapat dijadikan referensi model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh kesimpulan; Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran matematika knisley lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan

pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran matematika knisley lebih tinggi dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Terdapat juga saran dimana nantinya penelitian yang serupa selanjutnya dapat dikembangkan pada level sekolah yang berbeda, dengan sekolah yang berbeda, dan kemampuan matematis yang berbeda pula.

Pustaka

- Anggreavi, S.S. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Knisley Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik Kelas X SMA Materi Pokok Trigonometri Di SMA N 8 Semarang Tahun Pelajaran 2015/2016. UIN Walisongo
- Ariawan, R, & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Jurnal THEOREMS. 1, (2)
- Arikunto. (2013). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta
- Badriah, Upu, H, & Minggu, I. (2018). *Effectiveness of the application of klob-knisley mathematics learning model to class X students of yapip sungguminasa vocational school*. Universitas Negeri Semarang
- Hidayati, P. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Matematika Knisley Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia
- Madhayaning, E, & Romadhoni, C. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dan Respon Siswa Dalam Pembelajaran. ISSN: 2502-6526
- Mahmudah, I., Munawarroh, S, R, A, & Fathani, A, H. (2018). Pengukuran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Implementasi Model Pembelajaran Knisley Berbasis Gaya Belajar. Wahana Didaktika Vol. 16 No. 2, 131-144
- Merdian, A., Sari, V, T, A, & Sugandi, A, I. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Keaktifan Siswa SMA Dengan Pendekatan *Problem Posing*. SOSIOHUMANIORA – Vol. 4, No. 1
- Novtiar, C, & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa SMP Melalui Pendekatan *Open Ended*. Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana Vol. VI, No. 2
- Pane, S, N., Jaya, I, & Lubis, M, S. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data di Kelas VII MTs Islamiyah Medan Tahun Pelajaran 2017/2018. AXIOM : Vol. VII, No. 1
- Permendiknas. (2006). Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah. Menteri Pendidikan Nasional
- Purnama, D. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. Skripsi Universitas Pasundan Bandung
- Putri, P, G., Fauzan, A, & Rosha, M. (2018). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 7 No. 1

- Rosidin, M, Y. (2013). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Knisley. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia
- Sugandi, A, I, & Benard, M. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP. Jurnal Analisa vol. 4 No.1 : 16-23
- Sumartono & Karmila, M. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Knisley Di Kelas VIII. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 5, Nomor 2