

## PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* PADA SISWA SMP

Nurul Rachmawati Amanda<sup>1\*</sup>, Wisma Eliyarti<sup>2</sup>, Subaryo<sup>3</sup>

Universitas Pasundan

<sup>1</sup>[nurullrach19@gmail.com](mailto:nurullrach19@gmail.com), <sup>2</sup>[wismaeliyartipmat@unpas.ac.id](mailto:wismaeliyartipmat@unpas.ac.id), <sup>3</sup>[subaryopmat@unpas.ac.id](mailto:subaryopmat@unpas.ac.id)

\*Corresponding Author: Nurul Rachmawati A (Phone: 082240341055 -harus ada, tetapi tidak akan ditampilkan)

### ABSTRAK

Tujuan dalam pembelajaran matematika yaitu supaya siswa dapat memiliki kemampuan dasar dalam memecahkan permasalahan. Untuk dapat memiliki kemampuan dengan baik, maka perlu adanya kemampuan dasar yang kuat sebagai fondasi. Salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki siswa yaitu kemampuan komunikasi matematika. Hal ini diperkuat oleh Permendikbud No. 64 Tahun 2013 bahwa salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model *Contextual Teaching and Learning* siswa di salah satu SMP Kabupaten Sumedang. Sampel pada penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 2 Tanjungkerta Sumedang yang dipilih sebanyak 2 kelas yaitu kelas pertama memperoleh model *Contextual Teaching and Learning* dan kelas kedua memperoleh model pembelajaran konvensional. Metode dalam penelitian ini yaitu kuasi eksperimen. Instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen tes berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal. Hasil dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Contextual Teaching and Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** Kemampuan Komunikasi Matematis, *Contextual Teaching and Learning*

Received 7 Nov 2021 • Accepted 15 Des 2021 • Article DOI: 10.23969/symmetry.v7i2

### ABSTRACT

The goal in learning mathematics is so that students can have basic skills in solving problems. To be able to have good abilities, it is necessary to have strong basic abilities as a foundation. One important ability that students need to have is mathematical communication skills. This is reinforced by Permendikbud No. 64 of 2013 that one of the basic competencies that students must have is the ability to communicate mathematical ideas clearly. This study aims to determine the increase in mathematical communication skills through the Contextual Teaching and Learning model of students in a junior high school in Sumedang Regency. The sample in this study were students of SMP Negeri 2 Tanjungkerta Sumedang who were selected for 2 classes, namely the first class received the Contextual Teaching and Learning model and the second class received the conventional learning model. The method in this study is quasi-experimental. The instrument in this study was a test instrument in the form of a description consisting of 5 questions. The result of this study is that the increase in the mathematical communication abilities of students who receive the Contextual Teaching and Learning model is higher than that of students who receive conventional learning models.

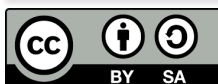
**Keywords:** Mathematical Communication Ability, Contextual Teaching and Learning

### Cara mengutip artikel ini:

Amanda, Eliyarti, & Subaryo. (2023). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model *Contextual Teaching and Learning* Pada Siswa SMP. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*. 6(2), hlm. 99-123

## PENDAHULUAN

Tujuan dalam pembelajaran matematika yaitu supaya siswa dapat memiliki kemampuan dasar dalam memecahkan permasalahan. Untuk dapat memiliki kemampuan dengan baik, maka perlu adanya kemampuan dasar yang kuat sebagai fondasi. Kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam 5 jenis, salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki siswa yaitu



kemampuan komunikasi matematika. Hal ini diperkuat oleh Permendikbud No. 64 Tahun 2013 bahwa salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas. Kemampuan komunikasi matematis yaitu keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa bertujuan untuk dapat mengekspresikan fakta, opini, dan ide gagasan matematika dalam bentuk simbol, tabel atau grafik sehingga lebih mudah dipahami serta dapat memperjelas suatu masalah (Nuranisa, Putra, dan Fisher, 2022). Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menyampaikan ide matematika baik itu secara lisan maupun tulisan (Rasyid, 2019). Komunikasi matematis merupakan suatu cara peserta didik untuk mengemukakan ide-ide matematis mereka secara lisan, tertulis, gambar, diagram, mengungkapkan benda, menyajikan kedalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika (NCTM, 2000). Sehingga, dari pendapat di atas kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menyampaikan ide-ide matematis kedalam bentuk lisan maupun tulisan, model matematika ataupun simbol.

Melihat pentingnya kemampuan komunikasi matematis dimiliki dalam pembelajaran, maka siswa perlu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMPN 2 Tanjungkerta melalui wawancara guru matematika mengatakan, kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas masih rendah. Yanti, Melati, dan Zanty (2019) melakukan penelitian di SMP 1 Margaasih kelas VIII menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa tergolong rendah terlihat dari jawaban siswa terhadap soal yang diberikan. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Wijayanto, Fajriah dan Anita (2018) pada siswa kelas VII di salah satu SMP di kota Cimahi menunjukkan bahwa, tingkat komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Lalu, berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan oleh Syah dan Sofyan (2021) dengan guru matematika di SMP Asshidiqiyah Kabupaten Garut Sebagian siswa masih memiliki kemampuan komunikasi yang rendah.

Melihat fakta di atas, maka diperlukan sebuah upaya oleh guru ketika pembelajaran matematika. Salah satu caranya pembelajaran di kelas guru mengaitkan konsep materi matematika dengan pengalaman di kehidupan. Model pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari yaitu model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Salelenggu dan Santoso (2021) mengatakan bahwa, model pembelajaran kontekstual adalah

konsep belajar yang mengaitkan materi dipelajari dengan situasi dunia nyata untuk mendorong siswa membuat hubungan pengetahuannya dengan penerapan kehidupan sehari-hari. Lalu, Susiloningsih (2016) mengatakan aktivitas belajar dalam model CTL membuat siswa saling berinteraksi sosial dalam menyelesaikan soal, berbagi pendapat dan pengetahuan mereka mengenai keterampilan kognitif yang mereka punya masing-masing, sehingga siswa berperan banyak dalam proses pembelajaran. Maka, CTL adalah suatu pembelajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan di dunia nyata yang berguna membantu siswa untuk memaknai materi pembelajaran tersebut.

Model CTL dapat melatih siswa untuk membangun rasa percaya diri, saling menghargai, bekerja sama. Hal ini didukung dengan hasil penelitian pada siswa kelas VII SMP Plus Al-Ittihad Cianjur menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran kontekstual lebih baik dari pembelajaran biasa (Jenab, Islamiyati, dan Sariningsih, 2018). Lalu, pada siswa kelas VIII SMP 44 Sijunjung menunjukkan bahwa, CTL memberikan peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa (Febrinal, 2016). Berdasarkan pemaparan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model CTL untuk siswa tingkat SMP pada pembelajaran matematika.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*, dengan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas, yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Berikut merupakan gambaran desain penelitian.

O	X	O
-----		
O		O

### Keterangan:

O : *Pretest/Posttest*

X : Perlakuan dengan model CTL berbantuan GeoGebra

- - - : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

(Sugiyono, 2013)

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Tanjungkerta Sumedang dengan populasi penelitian yang dipilih yaitu kelas VIII SMPN 2 Tanjungkerta. Dari populasi tersebut akan dipilih 2 kelas sebagai sampel. Sampel dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu yang dilakukan bersama guru mata pelajaran matematika. Jumlah siswa yang terpilih sebanyak 45 siswa. 23 siswa kelas VIII-A yang menjadi kelas kontrol dan 22 siswa kelas VIII-C yang menjadi kelas eksperimen. Penelitian ini terdiri dari tahap persiapan dengan menyusun serta menguji instrumen penelitian. Lalu, tahap pelaksanaan dengan memilih sampel penelitian, memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilanjutkan pelaksanaan pembelajaran dengan kelas eksperimen menggunakan model CTL sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional, diakhir kedua kelas diberikan *posttest*. Terakhir yaitu tahap akhir, dimana pada tahap ini peneliti mengumpulkan data, mengolah, dan menganalisis data dari hasil penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk uraian sebanyak 5 pertanyaan. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelompok eksperimen dan kontrol sebelum diberikan perlakuan serta untuk mengetahui kesetaraan kedua kelompok tersebut. Sedangkan *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran. Sebelum diberikan pada siswa, instrumen tersebut telah diuji terlebih dahulu.

Data skor kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas maka dilakukan analisis data gain melalui rumus berikut:

$$N - gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maks\ ideal - skor\ pretest}$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian diklasifikasikan kedalam beberapa kriteria menurut Hake (Wahab, Junaedi, dan Azhar, 2021):

Tabel 1. Klasifikasi N-Gain

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0,0 \leq g \leq 0,3$	Rendah
$g \leq 0,0$	Gagal

Pengolahan data hasil penelitian menggunakan bantuan *software SPSS 23 for windows*. Teknik analisis data yang dilakukan pada data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian yang ada sudah berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dengan sampel menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogenitas varians data. Uji homogenitas menggunakan uji *levene* dengan taraf signifikansi 0,05.

### 3. Uji Perbedaan Rerata

Uji kesamaan dua rata-rata bisa dihitung ketika data indeks gain memenuhi dua prasyarat yang telah ditentukan yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Menurut Sugiyono (2017, hlm. 120) hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Hipotesis komparatifnya adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapat model CTL tidak lebih tinggi dari peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran konvensional

$H_a$ : Rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapat model CTL lebih tinggi dari peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran konvensional

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model CTL dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. data yang didapat dalam penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan dua kali, yaitu di awal sebelum diberikan perlakuan dan setelah selesai diberikan perlakuan. Data hasil tes tersebut kemudian dianalisis melalui pengujian statistik. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS 23 for windows*, berikut merupakan hasil pengolahan data penelitian:

Tabel 2. Statistik Deskriptif N-Gain

Kelas	N	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rata-Rata	Simpangan Baku	Varians
Eksperimen	22	0,64	0,97	0,78	0,09553	0,009
Kontrol	23	0,37	0,92	0,71	0,14736	0,022

Dapat terlihat dalam Tabel 2. menunjukkan statistik deskriptif hasil N-Gain. Rata-rata N-Gain kelas eksperimen adalah 0,78 yang artinya nilai rata-rata lebih dari 0,7 maka termasuk dalam kriteria tinggi. Sedangkan rata-rata N-Gain kelas kontrol adalah 0,71 yang artinya nilai rata-rata lebih dari 0,7 maka termasuk dalam kriteria tinggi. Untuk selisih dari rata-rata N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelas adalah 0,07. Untuk melihat perbedaannya secara signifikan, maka dilanjutkan dengan pengujian statistik inferensial.

Berdasarkan hasil uji normalitas, didapatkan bahwa nilai signifikansi data N-Gain untuk kelas eksperimen sebesar 0,221 sedangkan nilai signifikansi data N-Gain untuk kelas kontrol sebesar 0,339. Nilai signifikansi dari kedua kelas memiliki signifikansi lebih dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki data N-Gain yang berdistribusi normal. Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas, berdasarkan hasil uji homogenitas dua varians data N-Gain didapat nilai signifikansinya sebesar 0,050 yang artinya sama dengan 0,05. Maka dapat disimpulkan, jika nilai signifikansinya kurang dari atau sama dengan 0,05 maka data N-Gain kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang tidak sama atau tidak homogen. Selanjutnya yaitu melakukan uji perbedaan rerata dengan uji t. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

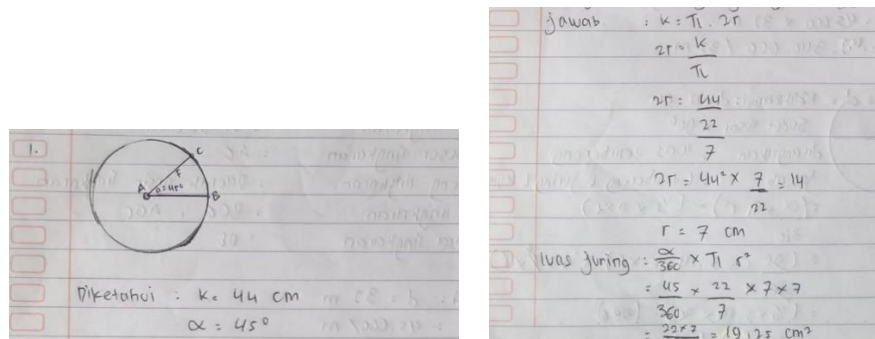
Tabel 3. Hasil Uji-t N-Gain

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ngain Score	Equal variances assumed	4.050	.050	1.829	43	.074	.06806	.03721	-.00698	.14309
	Equal variances not assumed			1.846	37.912	.073	.06806	.03686	-.00658	.14269

Dapat terlihat dari Tabel 3. karena pada saat uji homogenitas data tidak homogen, maka nilai signifikansi 2 pihaknya (sig. 2-tailed) menggunakan uji-t *equal variances not assumed* yaitu 0,073. Nilai signifikansi tersebut akan dibagi dua karena yang dilakukan yaitu uji hipotesis satu pihak, sehingga:

$$\frac{0,073}{2} = 0,0365$$

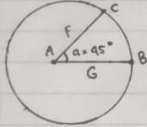
Setelah dibagi dua, terlihat bahwa nilai signifikansi satu pihak lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapat model CTL lebih tinggi dari peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hasil analisis tersebut diperkuat dari hasil jawaban tes komunikasi matematis siswa. Berikut ini merupakan hasil jawaban siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 1. Hasil Posstest Siswa Kelas Eksperimen

Dapat terlihat dalam gambar diatas, siswa pada kelas eksperimen mengetahui bagaimana langkah-langkah untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa kelas eksperimen menggambar

soal dengan tepat serta siswa menuliskan terlebih dahulu diketahui, ditanyakan, baru menjawab pertanyaan. Jawaban yang dituliskan pun sistematis dan benar, serta diakhir siswa memberikan kesimpulan sebagai penegasan jawaban.

1. 

Besar = Panjang  
 $360^\circ$  Keliling Lingkaran  
 $45^\circ = \frac{x}{360}$   
 $x = \frac{45^\circ \times 49}{360}$   
 $= \frac{1980}{360} = 5,5 \text{ cm}$

L. Juring =  $\frac{\alpha}{360} \times \pi r^2$   
 $= \frac{45}{360} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$   
 $= \frac{22 \times 7}{8}$   
 $= 19,25 \text{ cm}^2$

Gambar 2. Hasil Posttest Siswa Kelas Kontrol

Untuk siswa kelas kontrol, walaupun siswa dapat menjawab soal dengan benar, tetapi siswa tidak menuliskan diketahui, ditanyakan, siswa tersebut langsung menjawab pertanyaannya. Selain itu, gambar yang dibuat oleh siswa tidak sempurna karena siswa menggambar titik pusat lingkaran tidak ditengah-tengah lingkaran. Lalu, diakhir jawaban pun siswa tidak menuliskan kesimpulan. Sehingga, meskipun jawaban yang dihitung oleh siswa benar, namun siswa kelas kontrol tidak mendapat nilai yang sama dengan siswa kelas eksperimen. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Contextual Teaching and Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan pada hasil uji t dengan nilai signifikansi pada data N-Gain lebih kecil dari 0,05 yaitu sebesar 0,0365. Selain itu, hasil dari pengerjaan tes kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen lebih mengetahui bagaimana langkah-langkah dalam menjawab soal secara lengkap dan benar.



## REFERENSI

- Cahyani, R. D. (2019). Efektivitas Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-confidence. *JPPM (Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika)*, 32-41.
- Febrinal, D. (2016). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Contextual Teaching Learning (CTL) Di Kelas VIII SMP 44 Sijunjung. *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, 181-192.
- Jenab, S., Islamiyati, M., & Sariningsih, R. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP untuk Mengetahui Pengaruh Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 941-948.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nuranisa, P., Putra, B. Y., & Fisher, D. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Efficacy dalam Implementasi Strategi Pembelajar Relating, Experiencing, Applying, dan Transferring (REACT). *Symmerty*, 60-70.
- Rasyid, M. A. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi*, 77-86.
- Salelenggu, N. R., & Santoso, F. I. (2021). Kajian Teori Model Pembelajaran Kontekstual dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika (JIEM)*, 1-20.
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2017). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Susiloningsih, W. (2016). Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa PGSD pada Matakuliah Konsep IPS Dasar. *Jurnal Pedagogia*, 57-66.
- Syah, J. M., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kampung Paledang Suci Kaler pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Plus Minus Jurnal Pendidikan Matematika*, 373-384.
- Wahab, A., Junaedi, & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal BASICEDU*, 1039-1045.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 97-104.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, I. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 209-219.