



## PENGARUH MODEL *COOPERATIVE INTEGRATED READING AND COMPOSITION* (CIRC) PADA PEMBELAJARAN DARING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA SISWA

Juniarisandy Saragih<sup>1</sup>, Pinta Deniyanti S<sup>2</sup>, Tian Abdul Aziz<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia  
[juniarturnip@gmail.com](mailto:juniarturnip@gmail.com)

DOI : <https://dx.doi.org/10.30829/tar.v29i1.1267>

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received : January 16, 2022  
Revised : February 4, 2022  
Accepted : June 7, 2022

#### Keywords

CIRC, mathematical communication daring

### ABSTRACT

The implementation of this study aims to assure the effect of CIRC learning model on students mathematics communication ability based on prior knowledge. The design of reseach is quasi-experimental design with the population is all students in MTsN District of Cakung Academic Year 2020/2021. The research sample chosen by multisage random sampling is students of class VIII-1 MTsN 20 and VIII-2 MTsN 28 as the experiment class and class VIII-2 MTsN 20 and VIII-1MTsN 28 as the control class. Average value mathematics communication ability of the students in experiment class 14.38 and control class 11.35. Based on data interpretation and analysis t-test with a significant value ( $\alpha$ ) = 0,05, the value is Sig = 0.049, so that Sig <  $\alpha$ . With these results it was concluded that there was an effect of the CIRC learning model on the mathematical communication ability of class VIII MTsN students in Cakung District

### Pendahuluan

Kemunculan pandemi *Coronavirus Disease* (COVID-19) beberapa tahun belakangan ini sebagaimana telah dipublikasikan oleh *World Health Organization* sebagai salah satu pandemi global yang memberi dampak secara luas bagi kehidupan manusia dan salah satunya adalah aspek pendidikan. Pemberlakuan program pembelajaran daring di semua jenjang sekolah menjadi satu - satunya solusi yang ditawarkan oleh pemerintah. Pembatasan aktivitas pembelajaran menjadi tantangan tersendiri bagi siswa dan guru untuk tetap melakukan sistem

pembelajaran yang bermakna. Pemberlakuan pembelajaran daring juga memberi dampak pada pembelajaran matematika.

Ashari (Dewi, 2020) mengatakan bahwa sampai saat ini metode penugasan dalam pembelajaran daring memang efektif diterapkan, akan tetapi dalam pembelajaran matematika kurang berjalan dengan baik. Hal ini dikarenakan matematika sebagai cabang ilmu sangat memerlukan adanya komunikasi lisan maupun tulisan untuk mempermudah pemahaman akan ilmu matematika (Choridah, 2013). Kehadiran kemampuan berkomunikasi dalam pembelajaran sangat berarti dimiliki oleh siswa guna menunjang aktivitas pembelajaran yang efektif. Terutama saat pembelajaran matematika yang menuntut kemampuan komunikasi matematis ada dalam diri siswa untuk menyampaikan gagasan atau pemikiran mereka dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika.

Pemaparan dari NCTM (2000) mengungkapkan beberapa tujuan yang semestinya dituntaskan ketika pelaksanaan pembelajaran matematika diantaranya menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Mengacu pada Standar Isi (Permendiknas, 2006) dimana selain kemampuan berpikir, fokus sasaran pembelajaran matematika adalah memiliki kemampuan untuk menyampaikan ide melalui interpretasi bahasa matematik seperti diagram, tabel, dan cara lainnya saat memecahkan suatu permasalahan atau situasi matematis.

Hasil studi pendahuluan dengan menganalisis hasil riset sebelumnya, terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematika dalm diri siswa masih tergolong rendah. Penelitian Aminah, dkk (2018) yaitu dalam menganalisis tingkat kemampuan komunikasi matematis pada siswa SMP, kesimpulan akhir menunjukkan bahwa kemampuan siswa menghubungkan, menjelaskan, menyatakan, serta menyusun model matematika dari suatu peristiwa ke bentuk bahasa matematis masih tergolong ditingkat rendah. Diikuti hasil penelitian dari Ibud Mahani, (2019) menyimpulkan bahwa tingkatan kemampuan komunikasi matematis siswa ada pada tingkat rendah dilihat dari aspek afektif yaitu *self-esteem*. Kesimpulan ini mendukung kondisi yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih perlu menjadi fokus perhatian. Penelitian Astuti & Leonard (2015) juga memberikan gambaran pentingnya kemampuan komunikasi matematis dikembangkan, dikarenakan memberi aspek positif terhadap pencapaian prestasi belajar matematika siswa jenjang SMP di Jakarta. Tingginya kemampuan komunikasi matematis akan mendukung peningkatan prestasi matematika siswa. Kemungkinan penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis dalam diri siswa, yaitu sedikitnya peluang yang diberikan kepada siswa dalam mengkontruksikan dan mengungkapkan gagasannya. Selain itu, permasalahan matematika dalam bentuk soal serita juga menyulitkan

pemahaman siswa, Karimah (2013) mengatakan hal ini disebabkan oleh tuntutan dalam penyelesaian soal cerita, yang menuntut secara jelas pemahaman, rencana penyelesaian masalah matematika yang diberikan.

Menyikapi persoalan yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa, solusi yang mungkin ditawarkan guru adalah menciptakan aktivitas belajar daring yang optimal dengan memilih dan merencanakan model pembelajaran yang cocok dan tidak monoton (Hamid, 2020). Acikgoz mengemukakan model CIRC yang mengutamakan aktivitas kerjasama dalam pembelajaran, serta rancangannya yang mendorong pengembangan kemampuan baca-tulis serta keterampilan berbahasa pada jenjang kelas dasar dan menengah (Bien, 2016). Dengan diterapkannya model CIRC didalam pembelajaran daring mampu mendorong dan menciptakan interaksi segala komponen di kelas untuk dirancang sedemikian rupa, sehingga aspek menyimak dan berbicara dalam pembelajaran berlangsung dalam suasana yang menyenangkan (Triastuti & M, 2014)

Hal lain yang turut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu pengetahuan awal matematika siswa (KAM). KAM yang dimiliki oleh siswa secara umum mampu menentukan kemampuan dan kesiapan siswa dalam melanjutkan pembelajaran. Dalam penelitian ini KAM siswa dibagi menjadi dua kelompok yaitu siswa dengan kategori KAM tinggi serta siswa dengan kategori KAM rendah. Berdasarkan pemaparan tersebut adapun tujuan pelaksanaan penelitian ini yaitu untuk menelaah dan mengetahui pengaruh diterapkannya model CIRC pada pembelajaran daring dengan judul pengaruh model CIRC pada pembelajaran daring terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari KAM siswa MTs.

### **Metodologi Penelitian**

*Quasi eksperimental design* rancangan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini. Pemaparan Sugiyono (2015) mengenai penggunaan metode eksperimen semu yaitu untuk mengetahui efek suatu pemberian tindakan (variabel bebas) terhadap variabel terikat (variabel tertentu) dalam kondisi yang dapat dikendalikan. Adapun populasi yang terlibat dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa MTs Negeri Se-Kecamatan Cakung T/A 2020/2021. Sampel yang dipilih dalam penelitian terbagi atas empat kelas, dimana masing-masing kelas eksperimen dua kelas dan akan diberlakukan model CIRC dan kelas kontrol dua kelas yang diberlakukan model konvensional.

Instrumen penelitian yang akan digunakan terdiri dari tes pengetahuan awal matematika siswa siswa berbentuk pilihan berganda yang diujikan sebelum pemberian perlakuan serta *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang berbentuk soal uraian kemudian diberikan pada akhir penelitian. Instrumen yang nantinya diujikan kepada sampel penelitian, dilakukan uji validitas.

Uji validitas isi digunakan dengan *CVR* dan *Aiken V* (Naga, 2012)

$$CVR = \frac{2M_p}{M} - 1$$

$$CVI = \frac{\sum(r_i - l_0)}{[n(c - 1)]}$$

Validitas empiris menggunakan *Pearson Product Moment* dan *Alpha Cronbach*

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$
$$r_{11} = \left( \frac{\alpha}{\alpha - 1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, langkah awal adalah melakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Berbantuan *SPSS* pada uji *Kolmogorov Smirnov*, kriteria keputusan yaitu terima  $H_0$  jika  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$

Uji homogenitas menggunakan perhitungan *Uji Barlett*

$$\chi^2 = (\ln n) \left\{ B - \sum dk \log s_i^2 \right\}$$

Dengan kriteria pengambilan keputusan: Terima  $H_0$  = apabila  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ .

Data skor yang memenuhi uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas, berikutnya data dapat diteruskan ke pengujian hipotesis penelitian menggunakan ANAVA dua jalur dan analisis Uji-t. Hipotesis yang diajukan pada penelitian adalah:

### **Hipotesis 1**

Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran daring yang diberlakukan model CIRC dengan yang diberlakukan pembelajaran konvensional.

### **Hipotesis 2**

Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran daring yang diberlakukan model CIRC dan siswa yang diberlakukan model konvensional berdasarkan peninjauan pengetahuan awal matematika siswa.

### **Hipotesis 3**

Terdapat pengaruh interaksi penerapan model pembelajaran pada pembelajaran daring dengan pengetahuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum analisis hipotesis terlebih dahulu dijelaskan deskripsi pelaksanaan pembelajaran selama penelitian. Aktivitas pembelajaran daring dalam penelitian ini yaitu mengikuti kegiatan Pertemuan Tatap Muka Terbatas (PTMT) sesuai dengan keputusan dari pemerintah. Pertemuan pembelajaran daring dibagi menjadi 50% siswa yang belajar dengan tatap muka dan 50% belajar dari rumah. Adapun waktu pertemuan adalah satu kali pertemuan selama 35 menit. Sistem pelaksanaan pembelajaran PTMT bagi kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model CIRC akan diberikan LKS yang telah dirancang untuk membantu menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui diskusi oleh siswa secara daring dan kemudian pada saat pertemuan tatap muka akan diberikan waktu mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Untuk kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional, guru memberikan link atau bahan pelajaran kepada siswa kemudian memberikan latihan lewat soal dan tugas sebagai pekerjaan mandiri siswa. Tahap selanjutnya, melakukan analisis data terhadap KAM siswa. Adapun deskripsi data KAM pada kedua kelas penelitian adalah berikut ini:

**Tabel 1. Deskripsi KAM Siswa**

	Banyak Siswa	Range	Skor Min	Skor Max	Rataan		SD	Varian
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Eksperimen	63	69	23	92	61,94	2,465	19,564	382,738
Kontrol	65	70	15	85	55,43	2,181	17,580	309,062
Valid N	63							

**Tabel 2. Deskripsi Berdasarkan Kategori KAM**

KAM	Model Pembelajaran CIRC					Pembelajaran Konvensional				
	Banyak Siswa	Skor Maks	Skor Min	Rataan	SD	Banyak Siswa	Skor Maks	Skor Min	Rataan	SD
Tinggi	21	12	10	10,52	0,68	21	11	8	9,76	1,04

Rendah	21	7	3	4,95	1,53	21	6	2	4,67	1,19
Jumlah	42	12	3	7,76	1,10	42	11	2	7,21	1,11

Tabel 1 menunjukkan gambaran rata-rata data skor KAM siswa pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki selisih yang cukup jauh yaitu sebesar 6,51. Seluruh siswa yang menjadi sampel penelitian akan dilakukan pengelompokan berdasarkan KAM yaitu siswa pada kategori KAM tinggi dan kategori KAM rendah. KAM tinggi dan KAM rendah akan diambil 33.3 % dari urutan teratas dan 33,3% urutan terbawah. Untuk hasil pendeskripsian kategori KAM pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diperhatikan pada penjelasan berikut.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dengan pemberlakuan model pembelajaran CIRC diperoleh nilai rata-rata yaitu 7,76 juga standar deviasi 1,10 kemudian kelas kontrol dengan pemberlakuan pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata sebesar 7,21 dengan standar deviasi sebesar 1,11. Dilihat dari nilai rata-rata dan standar deviasi maka dapat dikatakan bahwa data skor antara kelompok eksperimen juga kelompok kontrol tidak terlalu terlihat keberagamannya.

Dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis dengan menggunakan skor data tes kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau pengkategorian KAM. Pendeskripsian perolehan data skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen juga kelas kontrol ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM

Kemampuan Awal Matematika	Model Pembelajaran CIRC					Pembelajaran Konvensional				
	N	Nilai Maks.	Nilai Min.	$\bar{x}$	SD	N	Nilai Maks.	Nilai Min.	$\bar{x}$	SD
Tinggi	21	20	11	16,00	2,510	21	19	6	11,81	3,203
Rendah	21	17	8	12,76	2,644	21	15	5	10,90	2,234
Jumlah	42	20	8	14,38	2,577	42	19	5	11,35	2,718

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih tinggi dari kelas kontrol sebesar 3,03. Perbedaan ini dapat dikatakan signifikan dengan pembuktian melalui uji analisis

statistik, dan sebelum dilakukan uji statistik data lebih dulu dianalisis uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil pengujian data skor normalitas dan homogenitas data skor adalah berikut:

Tabel 4. Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	Df	Sig.
Model CIRC	,108	63	,065
Konvensional	,097	63	,200*

Tabel 5. Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Box's M		,207
F	Approx.	,205
	df1	1
	df2	47596,008
	Sig.	,651

Berdasarkan keputusan bahwa terima  $H_0$  jika nilai sig  $\geq 0,05$  atau tolak  $H_0$  jika nilai sig  $< 0,05$ . Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pemberlakuan model CIRC sig sebesar  $0,065 > 0,05$  dan skor pembelajaran konvensional dengan nilai sig sebesar  $0,200 > 0,05$ . Dalam arti data berdistribusi normal. Tabel 5 untuk pengujian homogenitas (Uji Barlett) diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung = 0,207 dan  $\chi^2$  tabel dengan  $k = 2$  sebesar 3,841, dari hasil ini terlihat bahwa  $0,207 < 3,841$  yang berarti data bervariasi homogen. Selanjutnya, dilakukan uji analisis pengujian terhadap hipotesis dengan menggunakan ANAVA Dua Jalur, kriteria keputusan sig  $> 0,05$  terima  $H_0$  dan sig  $< 0,05$  tolak  $H_0$ .

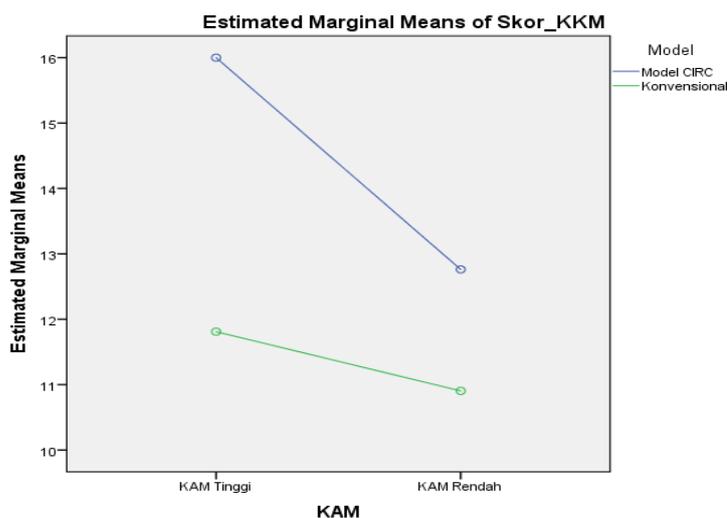
Adapun hasil analisis uji ANAVA Dua Jalur adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji ANAVA Dua Jalur

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	310,702 <sup>a</sup>	3	103,567	14,514	,000
Intercept	13911,440	1	13911,440	1949,551	,000
Model	192,012	1	192,012	26,909	,000
KAM	90,107	1	90,107	12,628	,001
Model * KAM	28,583	1	28,583	4,006	,049
Error	570,857	80	7,136		
Total	14793,000	84			
Corrected Total	881,560	83			

Berdasarkan Tabel 5 dapat ditunjukkan bahwa (1) nilai sig dengan taraf signifikansi 5% pada keterangan Model sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga tolak  $H_0$ , interpretasinya yaitu terdapat perbedaan yang signifikan skor kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pemberlakuan model CIRC dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran daring. (2) Untuk nilai sig KAM sebesar  $0,001 < 0,05$  sehingga tolak  $H_0$  yang artinya terdapat perbedaan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran daring antara siswa yang diberlakukan model CIRC dan siswa yang diberlakukan pembelajaran konvensional dengan peninjauan kategori KAM siswa. (3) dilihat dari nilai sig Model\*KAM yaitu  $0,049 < 0,05$  sehingga tolak  $H_0$ . Hal ini diinterpretasikan bahwa terdapat pengaruh dari interaksi antara pemberlakuan model pembelajaran dengan peninjauan kategori KAM siswa terhadap skor kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari kesimpulan hipotesis ketiga ditunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari interaksi antara model pembelajaran yang diberlakukan dengan KAM siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran daring. Interaksi ini dapat terlihat dari grafik berikut ini:



Gambar 1. Interaksi Model Pembelajaran dan KAM

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa adanya interaksi antara penerapan model pembelajaran dan KAM siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini terlihat dari garis pada grafik tersebut yang tidak sejajar serta mengindikasikan akan adanya titik perpotongan. Titik potong tersebut yang menggambarkan terdapatnya interaksi antara penerapan model pembelajaran dan KAM. Dari kedua garis juga memperlihatkan pada garis model pembelajaran CIRC lebih meningkat tajam daripada garis untuk pembelajaran konvensional yang lebih landai.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bien (2016) dan Karimah & Retnaningrum (2018) yang memperlihatkan bahwa pemberlakuan model CIRC di kelas mampu membantu perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Diperkuat dengan kondisi KAM siswa, penelitian Salahuddin (2021) menunjukkan KAM yang tinggi memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi skor KAM siswa maka semakin tinggi pula hasil dari kemampuan komunikasi matematis siswa terutama dengan pemberlakuan model CIRC pada pembelajaran daring.

## **Kesimpulan**

Akibat dari adanya pergantian sistem pembelajaran memberikan tantangan tersendiri kepada guru untuk tetap melaksanakan pembelajaran yang efisien dan bermakna dan mampu mencapai lingkup kompetensi siswa. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan para guru yaitu dengan memilih aktivitas pembelajaran yang mendukung kompetensi siswa khususnya kemampuan dalam mengomunikasikan gagasannya.

Model pembelajaran CIRC adalah suatu alternatif yang dapat diterapkan guru dalam merancang suasana belajar yang bermakna dan juga mampu mendukung perkembangan kemampuan komunikasi matematika siswa. Melalui penelitian ini dibuktikan bahwa adanya pengaruh positif dari pemberlakuan model pembelajaran CIRC terhadap tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hasil analisis dan pengujian secara statistik menunjukkan bahwa selain model pembelajaran, KAM siswa juga ambil bagian dalam mempengaruhi proses perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Menerapkan model pembelajaran CIRC diharapkan menjadi alternatif bagi guru untuk mampu memfasilitasi perkembangan kognitif siswa dalam belajar matematika. namun dengan catatan guru harus tetap menggiring siswa dalam menciptakan ide dan gagasannya serta memberikan peluang dan kesempatan bagi siswa untuk mampu mengekspresikan ide tersebut menjadi konsumsi siswa

lain. Selain itu, diharapkan guru tetap memantau kondisi KAM siswa sebelum melanjutkan materi pelajaran agar siswa lebih siap untuk menerima pengetahuan yang baru.

### Daftar Pustaka

- Aminah, S., dan Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Materi Himpunan. *Journal Cendekia*: Vol.1, No.1, 15–22.
- Astuti, A., dan Leonard. (2015). Peran Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Formatif*, Vol. 2, No. 2., 102–110.
- Bien, Y. I. (2016). Penggunaan Model Kooperatif Tipe CIRC Berbasis Konstruktivisme Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, Vol. 1, No. 5, 50-56
- Choridah, D. (2013). Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Journal Infinity*, Vol. 2, No. 2, 194–202.
- Dewi, W. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 2, No. 1, 55–61.
- Karimah. (2013). Model Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pedagogik*, Vol 3, No. 2, 136–143.
- Mahani, I. (2019). The Effect of Self-Esteem on Students Mathematical Communication Skills. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 1, 79–86.
- Naga, Dali Santun. 2012. 64 Rumus Terapan dan Skor Pada Hipotesis Statistik. Jakarta: Grasindo
- Hamid. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Model Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization ( TAI ). Vol.5, 66–80.
- Triastuti, R. (2014). Keefektifan Model CIRC Berbasis Joyfull Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Unnes Journal KREANO*, Vol.3 No.(2), 182–188. <https://doi.org/10.15294/ujme.v3i2.4476>