

## ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI TRANSFORMASI DI KELAS XI MIPA SMAN 1 KECAMATAN KAPUR IX

**Wasilah**

Pendidikan Matematika  
Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi  
Email: [lahwasi630@gmail.com](mailto:lahwasi630@gmail.com)

**Iltavia**

Pendidikan Matematika  
Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi  
Email: [ilta.rangbuki@gmail.com2](mailto:ilta.rangbuki@gmail.com2)

**Meli Amelia**

SMA Negeri 1 Kecamatan Kapur IX

***Abstract.** This research was conducted with the aim of knowing students' difficulties by looking at student mistakes in answering questions and writing literacy according to their own understanding abilities, then analyzing what factors caused students to make mistakes in solving transformation material questions. The research method used is descriptive research using a qualitative approach. The subjects of this study were 31 students of class XI MIPA 2 at SMA Negeri 1 Kapur IX District who had studied transformation material including Translation, Reflection, Rotation and Dilation. From the results of the tests given, the most frequent errors were 23% or only 7 students who answered correctly in the dilation submaterial. The fewest errors occurred in the translation submaterial, namely 35% or as many as 11 students who answered correctly. Overall, the errors of class XI MIPA 2 students are dominant in the form of errors in using formulas so that many formulas are used backwards and forwards and they are not proficient in multiplying in matrix form which is caused by an inactive or only teacher-centered learning method, and also a lack of effort. done in working on the questions given, not careful and in a hurry in solving the questions given.*

***Keywords:** Error analysis, Transformation.*

**Abstrak.** Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dengan melihat kesalahan siswa dalam menjawab soal dan menuliskan literasi sesuai dengan kemampuan pemahaman diri sendiri, kemudian menganalisis faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi transformasi. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 31 orang siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Kecamatan Kapur IX yang telah mempelajari materi transformasi diantaranya Translasi, Refleksi, Rotasi dan Dilatasi. Dari hasil tes yang diberikan, kesalahan yang paling banyak terjadi yaitu 23% atau hanya 7 orang siswa yang menjawab dengan benar pada submateri dilatasi. Kesalahan yang paling sedikit terjadi pada submateri translasi yaitu 35% atau sebanyak 11 orang siswa yang menjawab dengan

---

Received November 30, 2022; Revised Desember 31, 2022; Januari 10, 2023

\* Wasilah, [lahwasi630@gmail.com](mailto:lahwasi630@gmail.com)

benar. Secara keseluruhan kesalahan siswa kelas XI MIPA 2 dominan berbentuk kesalahan dalam memakai rumus sehingga banyak rumus yang terbalik-balik yang dipakai dan kurang mahir dalam mengalikan dalam bentuk matriks yang disebabkan oleh cara belajar yang kurang aktif atau yang hanya berpusat pada guru, dan juga kurangnya usaha yang dilakukan dalam mengerjakan soal yang diberikan, tidak teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

**Kata Kunci:** Analisis kesalahan, Transformasi.

## LATAR BELAKANG

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan, karena matematika merupakan ilmu universal dimana artinya matematika digunakan dalam berbagai disiplin ilmu. Pentingnya peranan matematika juga terlihat pada pengaruhnya terhadap mata pelajaran lain. Matematika juga merupakan pembelajaran yang dianggap paling sulit oleh siswa, oleh karena itu dengan pemikiran siswa yang telah menganggap matematika ini sulit maka untuk belajar matematika siswa sudah kurang semangat dan mengakibatkan siswa tambah kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika

Materi geometri penting untuk dipelajari, salah satu alasan pentingnya mempelajari materi geometri yaitu untuk mengasah kemampuan siswa dalam matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Schwartz (Paradesa) [3] "Geometri adalah sebuah konsep yang menghubungkan berbagai bidang dalam matematika". Dengan mempelajari geometri siswa dapat menghubungkan antara konsep matematika yang bersifat abstrak dengan konsep matematika yang bersifat konkret sehingga mudah mengaitkan antara keduanya dan dapat menjadi stimulus terhadap pemahaman yang mendalam. Meskipun demikian, faktanya dilapangan bahwa materi geometri masih kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Berdasarkan pengalaman beberapa guru matematika, salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa adalah materi transformasi geometri.

Matematika memiliki peran yang sangat penting. Matematika dengan berbagai peran menjadikannya ilmu yang sangat penting dan salah satunya peran matematika adalah sebagai alat berpikir untuk mengantarkan siswa untuk memahami konsep matematika yang sedang dipelajari. Hal yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah 1) penguasaan konsep matematika; 2) kemampuan pemecahan

masalah; 3) keterampilan penalaran dan komunikasi; 4) kemampuan berpikir kreatif dan inovatif. Selanjutnya "Pendidikan 2030 akan memastikan bahwa semua kreativitas fondasi yang kuat pengetahuan, mengembangkan pemikiran kreatif dan kritis serta keterampilan kolaboratif dan membangun keingintahuan, keberanian, ketahanan". Kemudian, masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika semakin meningkat kompleks dan mengarah pada tujuan kreatif abad ke-21 pendidikan. Dengan demikian, kemampuan memahami matematika dan diperlukannya pemikiran kreatif, agar dapat dipecahkan masalah matematika. Selain itu pembelajaran juga ditujukan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kemampuan untuk hidup sebagai orang yang kreatif dan inovatif yang memiliki kemampuan untuk mencari, memproses, membangun, dan menggunakan pengetahuan. Begitulah perlu memiliki kemampuan berpikir kreatif secara matematis (Purba, 2017).

Kesulitan itu dapat terlihat dalam proses menyelesaikan soal materi transformasi geometri. Seperti pendapat Dedy S. Priatna (Widiyanti & Yani) mengatakan "Jika seorang siswa mengalami kesulitan maka siswa akan membuat kesalahan". Berdasarkan pendapat di atas berarti kesalahan merupakan sumber utama untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal transformasi geometri. Kesalahan yang dilakukan siswa tidak hanya terjadi secara kebetulan. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal terlihat saat menggunakan dan menerapkan prosedur atau langkah-langkah untuk menyelesaikan soal-soal transformasi geometri. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal transformasi geometri perlu digali untuk memperoleh kejelasan informasi mengapa siswa melakukan kesalahan. Menyadari akan lemahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan transformasi geometri, maka penulis menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal transformasi geometri sehingga dapat diketahui jenis-jenis kesalahan yang dialami siswa dapat diminimalisir kesalahan siswa dan hasil belajar mencapai standar ketuntasan minimum.

Setiap siswa memiliki kesulitan masing-masing dalam menyelesaikan soal transformasi geometri ini, karena tingkat pemahamannya yang berbeda-beda dan juga rasa antusiasnya dalam menyelesaikan soal. Karena kebanyakan siswa sudah banyak mengeluh terlebih dahulu sebelum diberikan soal karena merasa semua soal matematika itu mempunyai tingkat kesulitan yang sangat tinggi, oleh karena itu karena siswa jadi malas untuk mengerjakan soal yang diberikan. Karena pada hakikatnya para siswa hanya

ingin diberikan soal yang paling sederhana saja, dan juga salah satu kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu juga bias dilihat dari segi dia memahami materi yakni kebanyakan siswa memahami materi matematika dengan cara menghafal bukan memahami dan memperhatikan jalannya, tetapi menghafal contoh soal yang diberikan maka kemampuan siswa hanya pada contoh soal yang diberikan saja, apabila diberikan bentuk soal yang berbeda dari contoh soal siswa sudah tidak bias lagi mengerjakannya.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini menjelaskan kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan materi transformasi geometri. Subjek penelitian ini adalah 31 orang siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Kecamatan Kapur IX. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes transformasi geometri yang berbentuk soal latihan dan juga wawancara yang dilakukan dengan 5 orang siswa setelah melakukan tes. Data yang diharapkan berupa hasil pekerjaan siswa langsung pada lembar soal beserta langkah-langkahnya. Tujuan tes transformasi geometri adalah untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan transformasi geometri dan wawancara dilakukan bertujuan untuk menganalisis pendapat siswa tentang bagaimana pemahamannya terhadap materi geometri serta apa saja kesulitan yang dihadapi dalam menyelesaikan soal. Data yang diperoleh berupa jawaban-jawaban subjek penelitian secara langsung mengenai tes transformasi geometri dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesulitan dianalisis dari hasil wawancara.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tujuan penelitian ini adalah melihat jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal dan penyebab kesalahan yang berasal dari dalam diri siswa yang terdapat pada materi transformasi geometri. Sampel pada penelitian berjumlah 31 siswa di kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Kecamatan Kapur IX. Kesalahan yang paling banyak terjadi pada submateri dilatasi yaitu hanya 23% atau hanya 7 orang siswa yang menjawab dengan benar. Kesalahan yang paling sedikit terjadi pada submateri translasi yaitu 35% atau 11 orang siswa yang menjawab dengan benar. Karena tujuan penelitian ini hanya melihat jenis kesalahan dan penyebab kesalahan dari setiap jawaban siswa yang

dijadikan sampel penelitian. Jadi, analisis penyajian datanya tidak memperhatikan data berupa skor nilai. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah menghitung jumlah siswa yang menjawab benar, menjawab salah dan tidak menjawab pada soal yang diberikan. Langkah kedua yang dilakukan adalah mendeskripsikan hasil jawaban salah pada soal dan menganalisis data-data tersebut untuk menjawab pertanyaan penelitian.

### **Deskripsi Jawaban Siswa**

Dibawah ini disajikan tabel persentase siswa yang menjawab soal dengan benar, menjawab salah dan tidak menjawab pada tiap butir soal.

**Tabel 1.**Jumlah siswa yang menjawab benar, menjawab salah dan tidak menjawab pada tiap butir soal

<b>No soal</b>	<b>Benar</b>	<b>Persentase</b>	<b>Salah</b>	<b>Persentase</b>	<b>Tidak menjawab</b>	<b>Persentase</b>
1	11	35%	13	42%	7	23%
2	9	29%	14	45%	8	26%
3	10	32%	14	45%	7	23%
4	7	23%	17	55%	7	23%

Hasil tes yang disajikan pada tabel 1 menunjukkan bahwa siswa yang menjawab benar pada soal nomor 1 sebanyak 11 orang, yang tidak menjawab ada 7 orang dan menjawab salah sebanyak 13 orang atau sebesar 42 %. Siswa yang menjawab benar pada soal nomor 2 sebanyak 9 orang, tidak menjawab sebanyak 8 orang dan yang menjawab salah sebanyak 14 orang atau sebesar 45 %. Siswa yang menjawab benar pada soal nomor 3 sebanyak 10 orang, tidak menjawab sebanyak 7 orang dan yang menjawab salah sebanyak 14 orang atau sebesar 45 %. Siswa yang menjawab benar pada soal nomor 4 sebanyak 7 orang, tidak menjawab sebanyak 7 orang dan yang menjawab salah sebanyak 17 orang atau sebesar 55 %.

Berdasarkan hasil tes, dapat dilihat bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan pada tiap butir soal. Juga terdapat beberapa siswa yang tidak mengerjakan soal. Berdasarkan hasil tes dapat diketahui siswa yang melakukan kesalahan dan siswa yang tidak melakukan kesalahan. Kemudian peneliti menyelidiki kembali apakah siswa benar-benar menuliskan jawaban berdasarkan pengetahuan mereka atau hanya asal menjawab soal tersebut dengan melakukan wawancara. Peneliti meminta siswa yang banyak melakukan kesalahan untuk menjelaskan bagaimana siswa menyelesaikan soal yang diberikan. Hasilnya didapat bahwa siswa menjawab dengan sembarang paling banyak terjadi pada konsep dilatasi transformasi geometri yaitu 67% (21 siswa). Dan siswa dengan inisial FA merupakan yang paling banyak menjawab dengan sembarang memberikan alasan yaitu 80% (3 soal). Kebanyakan siswa melakukan kesalahan pada konsep dilatasi transformasi geometri. Hal ini terjadi karena mereka tidak memahami konsep rumus dilatasi.

### **Deskripsi Profil Kesalahan Siswa**

Pada bagian ini akan dideskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menganalisis hasil tes yang dijawab salah pada setiap langkah jawaban untuk masing-masing soal. Untuk hasil jawaban siswa yang tidak menjawab dianggap salah.

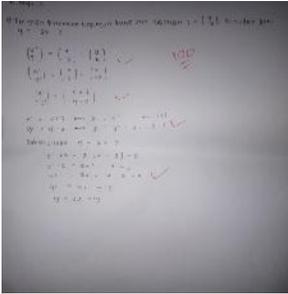
Soal nomor 1

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi transformasi.

Soal 1 : Tentukan persamaan bayangan kurva oleh translasi  $T\left(\begin{matrix} 7 \\ -2 \end{matrix}\right)$  terhadap garis  $y= 2x-3$ ?

Hasil jawaban siswa disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 2.** Jawaban siswa yang salah pada soal nomor 1

Soal dan jawaban	Jawaban siswa	Jumlah siswa	persentase
- Tentukan persamaan bayangan kurva oleh translasi $T\begin{pmatrix} 7 \\ -2 \end{pmatrix}$ terhadap garis $y= 2x-3$ ?	$y = 2x-9$	13	42%
Jawaban:	$y=2x-19$	11	35%
	Tidak menjawab	7	23%

Hasil tes yang disajikan pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari jumlah siswa yang salah sebanyak 13 orang sebesar 42 %, sisanya sebanyak 11 siswa menjawab soal nomor 1 dengan benar.

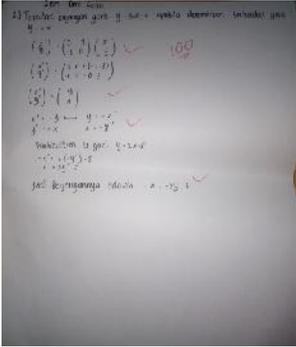
Soal nomor 2

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan masalah terkait bayangan garis dengan menggunakan metode refleksi.

Soal 2: Tentukan bayangan garis  $3x-5$  apabila dicerminkan terhadap garis  $y= -x$ !

Berikut ini disajikan tabel hasil jawaban siswa dalam menjawab soal nomor 2

**Tabel 3.** Jawaban siswa yang salah pada soal nomor 2

Soal dan jawaban	Jawaban siswa	Jumlah siswa	persentase
- tentukan bayangan garis $3x-5$ apabila dicerminkan terhadap garis $y=-x!$	$x=3y+5$	14	45%
Jawaban:	$-x=-3y-5$	9	29%
			
	Tidak menjawab	8	26%

Hasil tes yang disajikan pada tabel 3 menunjukkan bahwa dari jumlah siswa yang salah sebanyak 14 orang sebesar 45 %, sisanya sebanyak 9 siswa menjawab soal nomor 2 dengan benar.

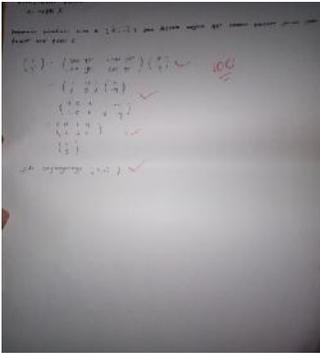
Soal nomor 3

Indikator: Siswa dapat mengidentifikasi posisi bayangan titik apabila menggunakan konsep rotasi.

Soal 3: Diketahui koordinat titik A (5,4) jika diputar sejauh  $90^\circ$  searah putaran jarum jam dengan titik pusat O, berapa titik koordinat bayangannya?

Dibawah ini disajikan tabel hasil jawaban siswa untuk soal nomor 3

**Tabel 4.** Jawaban siswa yang salah pada soal nomor 3

Soal dan jawaban	Jawaban siswa	Jumlah siswa	Persentase
- diketahui koordinat titik A (5,4) jika diputar sejauh $90^\circ$ searah putaran jarum jam dengan titik pusat O, berapa titik bayangannya?	(5,4)	14	45%
Jawaban:	(4,5)	10	32%
			
	Tidak menjawab	7	23%

Hasil tes yang disajikan pada tabel 4 menunjukkan bahwa dari jumlah siswa yang salah sebanyak 14 orang sebesar 45 %, sisanya sebanyak 10 siswa menjawab soal nomor 3 dengan benar.

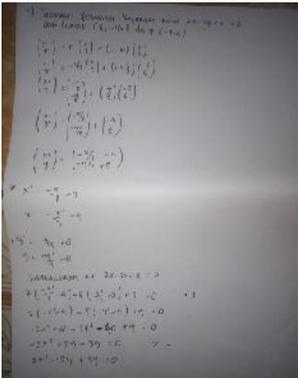
Soal nomor 4

Indikator: siswa mampu mengidentifikasi permasalahan terkait persamaan bayangan kurva yang dilatasi.

Soal 4: Tentukan persamaan bayangan kurva  $2x - 5y + 3 = 0$  oleh dilatasi  $\left(p, -\frac{1}{3}\right)$  dengan  $P(-3,6)$ !

Berikut ini disajikan hasil jawaban siswa dalam menjawab soal nomor 4

**Tabel 5.** Jawaban siswa yang salah pada soal nomor 4

Soal dan jawaban	Jawaban siswa	Jumlah siswa	Persentase
- tentukan persamaan bayangan kurva $2x - 5y + 3 = 0$ oleh dilatasi $\left(p, -\frac{1}{3}\right)$ dengan $P(-3,6)$ !	$2x-5y+3=0$	17	55%
Jawaban:	$2x-5y+39=0$	7	23%
			
Tidak menjawab		7	23%

Hasil tes yang disajikan pada tabel 5 menunjukkan bahwa dari jumlah siswa yang salah sebanyak 17 orang sebesar 55 %, sisanya sebanyak 7 siswa menjawab soal nomor 4 dengan benar.

Hasil analisis data Pada soal nomor 1 dengan indikator: siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan transformasi translasi, persentase kesulitan sebesar 65 %. Hal ini menunjukkan kategori kesulitan rendah. Berdasarkan kategori kesulitan pada indikator tersebut mudah, maka dapat diartikan bahwa rata-rata siswa tidak terlalu kesulitan dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan transformasi translasi. Penyebab dari siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan transformasi translasi yaitu siswa tidak memahami soal dan konsep permasalahan yang berkaitan dengan transformasi translasi. Selain itu siswa juga mengalami kebingungan dalam mengambil identitas yang ada dengan konsepnya. Persentase kesulitan pada soal nomor 2 dengan indikator: siswa dapat menyelesaikan masalah terkait bayangan garis menggunakan metode refleksi, persentase kesulitan sebesar 71 %. Hal ini menunjukkan kategori kesulitan sedang. Berdasarkan kategori kesulitan pada indikator tersebut mudah, maka dapat diartikan bahwa rata-rata siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah terkait bayangan terhadap garis. Penyebab dari siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah terkait bayangan terhadap garis yaitu siswa tidak memahami konsep rumus refleksi serta salah dalam pengoperasian rumus refleksi. Persentase kesulitan pada soal nomor 3 dengan indikator: siswa dapat mengidentifikasi posisi bayangan titik apabila menggunakan konsep rotasi, persentase kesulitan sebesar 68 %. Hal ini menunjukkan kategori kesulitan sangat tinggi. Berdasarkan kategori kesulitan pada indikator tersebut sedang, maka dapat diartikan bahwa rata-rata siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi posisi bayangan titik apabila menggunakan konsep rotasi. Penyebab dari siswa yang mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi posisi bayangan titik apabila menggunakan konsep rotasi yaitu siswa tidak memahami konsep rumus rotasi serta lupa bagaimana rumus rotasi. Persentase kesulitan pada soal nomor 4 dengan indikator: siswa mampu mengidentifikasi permasalahan terkait persamaan bayangan kurva yang dilatasi, persentase kesulitan sebesar 78 %. Hal ini menunjukkan kategori kesulitan tinggi. Berdasarkan kategori kesulitan pada indikator tersebut adalah sangat sulit, maka dapat diartikan bahwa rata-rata siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi

permasalahan terkait persamaan bayangan kurva yang dilatasi. Penyebab dari siswa yang mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi permasalahan terkait persamaan bayangan kurva yang dilatasi yaitu siswa tidak memahami konsep rumus dilatasi serta lupa bagaimana rumus rotasi.

### **Analisis data tentang faktor penyebab terjadinya kesalahan**

Analisis data tentang terjadinya kesalahan siswa dalam penelitian ini menggunakan data hasil wawancara terhadap 5 siswa yang telah dipilih untuk setiap jenis kesalahan. Secara umum, faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yang dapat dari hasil wawancara adalah siswa tidak dapat memahami materi transformasi geometri yang baik dan benar. Itu disebabkan karena siswa tidak memahami konsep materi transformasi geometri. Berdasarkan wawancara analisis jawaban siswa dalam menyelesaikan soal, secara garis besar kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa terjadi karena kurangnya penguasaan konsep terhadap materi transformasi geometri. Ada beberapa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal transformasi geometri, yaitu cara belajar yang tidak kontinu, kurangnya usaha yang dilakukan dalam mengerjakan soal yang diberikan, siswa kurang menguasai konsep matematika, dan siswa tidak teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan kesalahan yang dilakukan siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Kapur IX dominannya adalah kesalahan konsep. Penyebab kesalahan yang dilakukan siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Kapur IX diantaranya cara belajar yang tidak kontinu, kurangnya usaha yang dilakukan dalam mengerjakan soal yang diberikan, siswa kurang menguasai konsep materi transformasi geometri, dan siswa tidak teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

**DAFTAR REFERENSI**

Paradesa, R. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Geometri Transformasi Berbasis Visual*, 2(1),56-84.

Purwasih, R. (2015). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa MTS Di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*, 9,16-25.

Sudjana, Nana.1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rodaskarya.

Albab, I. U.,Hartono, Y.,& Darmawijoyo, D. (2014). *Kemajuan Belajar Siswa Pada Geometri Transformasi Menggunakan Aktivitas Refleksi Geometri*. Jurnal Cakrawala Pendidikan, 33(3), 338-348.

Zahra 'Ashri, H., & Aini, I.N. (2021). *Analisis Kesalahan Peseta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Transformasi Geometri Kelas IX*. GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1), 22-31.