

Available online at <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index>

**Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika , 6(2) 2022, 71-81**

---

## ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI LINGKARAN BERDASARKAN TAHAP NEWMAN

---

**Ulfa Luthfiani<sup>1\*</sup>, Kartini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Riau <sup>2</sup> Program Studi  
Magister Pendidikan Matematika Universitas Riau

\* Corresponding Author. Email: <sup>1</sup>[ulfaluthfiani22@gmail.com](mailto:ulfaluthfiani22@gmail.com)

<sup>2</sup>[kartini@lecturer.unri.ac.id](mailto:kartini@lecturer.unri.ac.id)

Received: 06 Juli 2022; Revised: 8 Agustus 2022 ; Accepted: 30 September 2022

---

### ABSTRAK

Lingkaran ialah sebuah materi yang hendaknya dipahami oleh siswa. Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan memahami kesalahan apakah yang diperbuat peserta didik dalam pengerjaan soal dalam materi lingkaran. Jenis penelitian ini diskriptif kualitatif. Penelitian tersebut dijalani melalui pemberian soal tes tertulis kepada 13 siswa kelas VIII di Pondok Pesantren Prof.Dr.HAMKA Maninjau. Data yang didapatkan selanjutnya dianalisa melalui pereduksian data, penyajian data, serta menarik kesimpulan. Kesalahan siswa saat menyelesaikan soal lingkaran yakni kesalahan reading (membaca) sebesar 14,00%. Kesalahan comprehension (memahami soal) sebesar 22,00%. Kesalahan transformation (transformasi) sebanyak 24,67%. Kesalahan process skill (kesalahan keterampilan proses) sebesar 16,00%. Kesalahan encoding error (penulisan jawaban) sebesar 23,33%. Kebanyakan siswa membuat kesalahan transformation juga kesalahan saat menulis jawaban.

**Kata Kunci:** Analisis, Kesalahan Newman, Lingkaran

---

### ABSTRACT

Circle is materials that should mastered by student. This study aims to find out what errors were made by students in working on questions on the circle material. This type of research is descriptive qualitative. That conducted by giving written test questions to 13 students of class VIII at the Prof.Dr.HAMKA Maninjau Islamic Boarding School. The data obtained were then analyzed with reduce the data, presents the data, also make conclusion. The student's error in solves the circle problems are reading error of 14.00%. The error of comprehension (understanding the problem) is 22.00%. The transformation error is 24.67%. Process skill error (process skill error) as much as 16.00%. Error encoding error (writing answers) as much as 23.33%. The majority of students made transformation errors and errors in writing answers.

**Keywords:** Analysis, Newman Error, Circle

---

#### **How to Cite:**

Luthfiani, U. (2022). ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI LINGKARAN BERDASARKAN TAHAP NEWMAN. *Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 71-81. doi:10.31100/histogram.v6i2.2167 (Luthfiani, 2022)

---

Copyright© 2020, THE AUTHOR (S). This article distributed under the CC-BY-SA-license.



## **I. PENDAHULUAN**

Matematika ialah bidang dasar yang dapat di pelajari mulai dini hinggaperguruan tinggi. Merujuk pada Cornelius (Mulyono Abdurrahman, 2012) terdapat lima sebab yang membuat pembelajaran matematika penting diantaranya matematika ialah media berpikir yang tepat juga logis, media dalam pemecahan permasalahan hidup tiap harinya, media pengenalan susunan hubungan juga generalisasi pengalaman, media pengembangan kreativitas, juga media peningkatan pengetahuan dalam hal kebudayaan.

Memahami matematika dapat berguna dalam hal membantu memecahkan permasalahan yang terdiri atas 4 tahapan. Mengenai tergapainya maksud pembelajaran matematika yang dilaksanakan bisa diamati melalui tingkat pemahaman peserta didik pada matematika serta pengaplikasian hasil belajar dalam penyelesaian soal matematika ataupun ilmu lainnya. (Komalasari, 2020).

Geometri yaitu sebuah bahan ajar matematika yang tak kalah penting untuk diajarkan kepada siswa sebab pengaplikasiannya pada hidup tiap harinya. Merujuk pada (Nur'aini et al., 2017) geometri disebut-sebut menjadi bahan ajar paling sulit dibanding bahan ajar lainnya dalam matematika. Geometri mempunyai hubungan yang kuat dengan kehidupan kita seperti lingkaran. Penerapan lingkaran dalam kehidupan menyebabkan geometri menjadi bahan ajar yang penting untuk diajarkan sehingga dapat mempergunakan konsep-konsep lingkaran pada pemecahan masalah tiap harinya.

Siswa dibiasakan agar dapat menyelesaikan sebuah konflik yang memiliki hubungan pada luas juga keliling lingkaran, seperti halnya saat peserta didik diberikan sebuah persoalan mengenai cara mendapatkan luas suatu papan kayu yang diperlukan dalam penutupan suatu sumur (Maharani & Bernard, 2018). Akan tetapi, nyatanya peserta didik didapati menghadapi kesusahan saat mengerjakan persoalan lingkaran. Sebagaimana yang diutarakan (Adilla et al., 2020) di mana kesusahan yang dialami peserta didik saat memahami geometri juga terjadi dalam bahan ajar lingkaran.

Learner (Mulyono Abdurrahman, 2012) mengatakan kesalahan yang umumnya dibuat seorang anak ialah kurangnya pengetahuan simbol, nilai tempat, perhitungan, pemakaian proses yang salah, serta tulisan yang tak dapat dibaca. Berdasarkan hasil penelitian yang (Anwar, 2016) yang mana banyaknya kesalahan peserta didik dalam tahapan penyelesaian persoalan matematika ialah kesalahan konsep digolongkan pada

kategori rendah, kesalahan fakta digolongkan pada kategori sangat rendah, kesalahan prinsip digolongkan pada kategori rendah, hingga kesalahan keterampilan sebesar digolongkan pada kategori tinggi. Selanjutnya yang menyebabkan timbulnya kesalahan yaitu siswa yang tidak sabar pada saat pengerjaan ataupun buru-buru menyelesaikan sebelum membaca soal secara keseluruhan, kurang pemahaman serta kurangnya latihan untuk membuat kesimpulan, pada bagian analisa tafsiran konsep akan didapatkan pola-pola kesalahan yang dibuat peserta didik yang kemudian diketahui oleh pengajar sehingga bisa mengajarkan cara penyelesaian soal dengan memanfaatkan konsep yang ada secara tepat.

Penelitian (Lestari et al., 2016) mengatakan tipe kesalahan yang seringkali dijumpai dalam pengerjaan soal tentang luas serta keliling lingkaran, kesalahan konsep, yakni kekeliruan pada penerapan rumus lingkaran, kesalahan fakta, kesalahan pada penulisan satuan luas lingkaran hingga kesalahan penarikan simpulan, kesalahan prinsip, yakni kesalahan saat penafsiran soal, juga kesalahan prosedural, yakni kesalahan peserta didik pada waktu mengerjakan perhitungan perkalian hingga perpangkatan.

Teori Newman berkaitan pada tahap proses sistematis yang penting diberi perhatian lebih oleh peserta didik pada pemecahan permasalahan matematika yang soalnya berbentuk cerita uraian ideal agar dapat dipecahkan serta tak membuat kesalahan lainnya. Teori Newman digunakan sebab dalam teori tersebut tahap penyelesaian masalahnya berisikan atas (1) kesalahan membaca soal (reading error), (2) kesalahan pemahaman soal (comprehension error), (3) kesalahan transformasi soal (transformation error), (4) kesalahan kemampuan proses (process skill error) hingga (5) kesalahan menulis jawaban terakhir (encoding error). Tahap tersebut akan lebih mudah untuk diterapkan oleh peserta didik saat penyelesaian permasalahan serta pengajar akan lebih mudah dalam menginventarisasi kekeliruan yang diperbuat peserta didik (Hendrayanto et al., 2021).

Melihat permasalahan yang ada, perlu adanya analisis yang lebih mendalam untuk mengetahui kesalahan apakah yang diperbuat peserta didik pada materi lingkaran berdasarkan tahapan Newman. Sehingga guru mampu melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu

Penelitian tersebut diujikan terhadap kelas VIII berjumlah 13 pada sekolah Pondok Pesantren Prof.Dr. HAMKA Maninjau.

### B. Tahap pelaksanaan /Rancangan Penelitian

Penelitian tersebut memanfaatkan metode deskriptif kualitatif. metode deskriptif adalah prosedur memecahkan permasalahan dengan penyelidikan berupa penggambaran atau pelukisan kondisi subyek/objek penelitian (orang, lembaga, masyarakat, serta lainnya) saat ini dengan melihat pada kenyataan yang timbul, ataupun melihat pada kenyataan yang benar adanya, ataupun seperti apa yang sebenarnya (Hadari Nawawi, 2012). (Sugiyono, 2016) terdapat 3 tahapan yang dilakukan untuk menganalisa data kualitatif yakni *data reductions* (reduksi data), *data displays* (penyajian data), *conclusion drawing/verifications* (menarik kesimpulan). Instrumen yang digunakan 4 soal yang diberikan kepada siswa. Soal yang diberikan sudah melewati tahap uji validitas dan reliabilitas. Penelitian tersebut diujikan kepada kelas VIII yang berjumlah 13 pada sekolah Pondok Pesantren Prof.Dr. HAMKA Maninjau. Guna mendapati kesalahan yang dibuat peserta didik pada saat mengerjakan persoalan, data dianalisa menggunakan prosedur analisis kesalahan newman. Di bawah ini ialah indikator kesalahan siswa (Fatahillah et al., 2017)

**Tabel 1.** Indikator Kesalahan Menurut Newman

Tipe Kesalahan	Indikator
<i>Reading Error</i> (kesalahan membaca soal)	Siswa tidak mampu membaca kata-kata, satuan, ataupun simbol secara tepat
<i>Comprehentio Error</i> (kesalahan memahami soal)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa tidak menulis yang diketahuinya</li><li>• Siswa menulis yang diketahuinya akan tetapi belum benar</li><li>• Siswa tidak menulis yang dipertanyakan</li><li>• Siswa menulis yang dipertanyakan akan tetapi belum benar</li></ul>
<i>Transformation Error</i> (kesalahan transformasi soal)	Siswa salah pada pemilihan operasi yang dipakai dalam penyelesaian soal

<i>Process Skill Error</i> (kesalahan keterampilan proses)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa salah memakai kaidah maupun aturan matematika</li><li>• Siswa tidak mampu memproses lebih lanjut solusi pada penyelesaian soal</li><li>• Kesalahan saat menghitung</li></ul>
<i>Encoding Error</i> (kesalahan penulisan jawaban)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa salah saat menulis satuan dari jawaban akhir</li><li>• Siswa tidak menulis kesimpulan</li><li>• Siswa menulis kesimpulan namun belum benar</li></ul>

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil olahan data yang diperoleh melalui 13 peserta didik kelas VIII pada materi lingkaran terdapat berbagai jenis kesalahan saat penyelesaian soal.

**Tabel 2.** Persentase jenis kesalahan

<b>Jenis Kesalahan</b>	<b>Persentase</b>
Kesalahan membaca soal	14,00%
Kesalahan memahami soal	22,00%
Kesalahan transformasi soal	24,67%
Kesalahan keterampilan proses	16,00%
Kesalahan penulisan jawaban	23,33%

Berdasarkan Tabel 2, siswa memiliki kesalahan seringkali dijumpai dalam kesalahan transformasi soal dengan persentasi 24,67%. Selanjutnya kesalahan yang sering diperbuat peserta didik yakni kesalahan penulisan jawaban pada persentasi 23,33%, kemudian kesalahan memahami soal dengan persentasi 22.00%, selanjutnya kesalahan keterampilan proses dengan presentasi 16,00% dan yang terakhir kesalahan membaca soal dengan presentasi 14,00%.

Kesalahan membaca soal yang dimaksud yaitu siswa tak mampu membaca kata-kata, satuan, ataupun simbol secara tepat.

(2.) Jawab:  $\pi, l = 0,14 \times 60$   
 $= 8,4$   
 $= 25,7 \text{ m}$

**Gambar 1. Kesalahan membaca soal**

Berdasarkan Gambar 1, terlihat siswa membuat kesalahan membaca soal. Saat penelitian tersebut ketidakmampuan membaca kata, satuan, ataupun simbol secara tepat. Ini diperlihatkan melalui jawaban peserta didik yang mana peserta didik salah memakai nilai  $\pi$ , siswa membuat nilainya 0,14 seharusnya nilainya 3,14. sehingga, jawaban yang dipilih dikatakan salah pada membaca informasi dalam soal. Siswa membuat kesalahan dalam tahapan membaca informasi yang ditulis pada soal dikarenakan peserta didik yang kurang teliti juga tergesa-gesa saat pembacaan soal yang menyebabkan peserta didik kesusahan mengerti permasalahan yang ada pada soal. Menurut penelitian (Lineaus et al., 2016) terdapat banyak kesusahan yang dihadapi peserta didik pada saat pengerjaan soal yakni kurangnya pemahaman pada permintaan soal yang menyebabkan ketidaksesuaian jawaban, hingga dibutuhkan ketelitian juga pengulangan dalam pembacaan soal, sebab mengulang pembacaan soal membuat peserta didik lebih mengerti permintaan soal.

Kesalahan memahami soal yang dimaksud yaitu peserta didik tak ditulisnya hal yang diketahuinya, peserta didik menulis hal yang diketahuinya akan tetapi tidak benar, peserta didik tak dituliskannya hal yang dipertanyakan, peserta didik menulis hal yang dipertanyakan akan tetapi belum benar.



**Gambar 2. Kesalahan memahami soal**

Berdasarkan Gambar 2, terlihat siswa melakukan kesalahan pemahaman soal. Kesalahan pemahaman soal yang dimaksudkan penelitian tersebut yakni tidak dituliskan yang diketahuinya, menulis yang diketahuinya akan tetapi belum benar, tidak dituliskannya hal yang dipertanyakan serta menulis hal yang dipertanyakan akan tetapi belum benar. Dari jawaban peserta didik dalam Gambar di atas memperlihatkan di mana terdapat kesusahan pada pemahaman soal. Hal ini dilihat melalui jawaban peserta didik yang tidak melampirkan diketahui dan ditanya. Siswa diketahui belum mengerti yang diinginkan soal, sebab tak dituliskannya hal yang ditanya soal hingga peserta didik merasa kesulitan untuk meneruskan mengerjakan soal. Maka, melihat pada jawaban peserta didik dapat dikatakan jika peserta didik menghadapi kesusahan dalam mengerti permasalahan dalam soal. Aspek penyebab kesalahan saat memahami pertanyaan yakni tidak mengerti bahan ajar secara keseluruhan, ataupun peserta didik yang terlalu tergesa-gesa saat membaca soal yang menyebabkan tidak memahami soal secara menyeluruh. Menurut (Fitriatien, 2019) siswa kurang teliti sehingga menimbulkan kesalahan dalam pengerjaannya. Siswa cenderung mengingat rumus yang dianggap lebih mudah untuk menyelesaikan soal dari pada memahaminya (Ayu & Zanthi, 2020).

Kesalahan transformasi soal yang dimaksud yakni peserta didik salah saat menggunakan operasi dalam penyelesaian soal.

3.  $8:4 = 2:1 \Rightarrow L = \pi r^2 \Rightarrow 3.14 \times 10^2 = 3.14 \times 100 = 314 \Rightarrow$  tidak diasir

$L = \pi r^2 = 3.14 \times 70^2 = 3.14 \times 4900 = 15586 \Rightarrow$  asir

$L = \pi r^2 = 3.14 \times 10^2 = 3.14 \times 100 = 314 \Rightarrow$  tidak

$L = \pi r^2 = 3.14 \times 5^2 = 3.14 \times 25 = 78.5 \Rightarrow$  asir

yg diasir  $\Rightarrow 1356 + 70.5 = 1337.1875$

tidak diasir  $\Rightarrow 314 + 314 = 628$

Perbandingan = dikurangi  
 $5338 - 1337.1875 = 4000.8125$

**Gambar 3. Kesalahan transformasi soal**

Melihat Gambar 3, terlihat peserta didik membuat kesalahan transformasi soal. Saat penelitian ini peserta didik keliru pada pemilihan operasi yang hendak dipergunakan untuk mengerjakan soal, sehingga jawaban yang dihasilkan juga salah. Peserta didik membuat kesalahan transformasi soal yakni peserta didik belum paham persoalan yang diberi juga ketidakmampuan merubah pertanyaan ke bentuk kalimat matematika utamanya kalimat dengan kaitan pada operasi perkalian juga pembagian. Hasil penelitian (Jayanti & Hidayat, 2020) mengatakan jika sebagian besar siswa kesulitan saat mengerjakan persoalan yang berhubungan pada lingkaran.

Kesalahan keterampilan proses yang dimaksud yakni peserta didik keliru kaidah ataupun aturan matematika, siswa tak mampu memproses secara berkelanjutan solusi daripada penyelesaian soal hingga kesalahan pada saat menghitung.

4.  $L = \frac{1}{4}$  lingkaran  $= \pi r^2 \times \frac{1}{4} = \frac{2^2}{4} \times 4 \times 4 \times \frac{1}{4} = 154$

$L = \frac{1}{2}$  lingkaran  $= \pi r^2 \times \frac{1}{2} = \frac{7^2}{2} \times 7 \times 7 \times \frac{1}{2} = 77$

lingkaran dalam

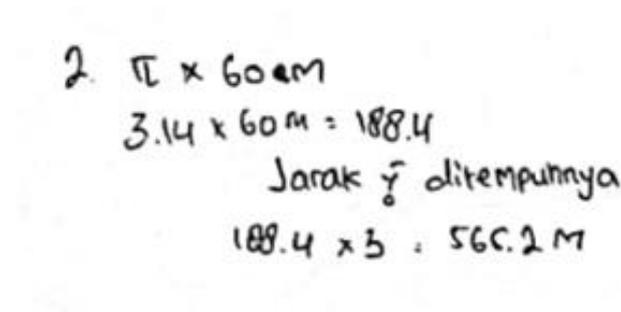
Jadi yg diasir adalah ~~77~~

**Gambar 4. Kesalahan Keterampilan Proses**

Berdasar pada Gambar 4, terlihat siswa melakukan kesalahan keterampilan proses. Saat penelitian ini peserta didik keliru memakai kaidah ataupun aturan matematika, peserta didik tak mampu memproses secara berkelanjutan solusi daripada

penyelesaian soal, hingga kesalahan saat menghitung. Berdasarkan jawaban peserta didik yang keliru pada perhitungan jerta peserta didik yang tak mampu memproses secara berkelanjutan dari penyelesaian soal., namun peserta didik salah saat menentukan hasil tersebut. Sehingga siswa tidak bisa menyelesaikan perhitungan hasil akhir soal tersebut. Yang membuat siswa membuat kesalahan keterampilan proses adalah peserta didik lemah pada keterampilan proses. (Bahir & Mampouw, 2020) berpendapat kekeliruan yang mereka lakukan menimpulkan ketika tahap dalam penyelesaian terhadap soal yang didefinisikan. Yang diutarakan (Punding, 2018) di mana kesalahan siswa pada penyelesaian soal lingkaran berhubungan pada kesalahan yang dibuat siswa ketika pemakaian juga penerapan prosedur penyelesaian soal lingkaran.

Kesalahan penulisan jawaban yang dimaksud yaitu peserta didik keliru pada penulisan satuan jawaban akhir, peserta didik tak menulis kesimpulan dan peserta didik menulis kesimpulan tapi belum benar.



2.  $\pi \times 60 \text{ cm}$   
 $3.14 \times 60 \text{ m} = 188.4$   
Jarak yang ditempuhnya  
 $188.4 \times 3 = 566.2 \text{ m}$

**Gambar 5. Kesalahan Penulisan Jawaban**

Berdasar Gambar 5, dapat dilihat peserta didik tak menulis kesimpulan ataupun jawab. Kesalahan penulisan jawaban yang dimaksud pada penelitian tersebut yakni peserta didik keliru pada penulisan satuan jawaban akhir, peserta didik tak menulis simpulan serta peserta didik menulis kesimpulan namun belum benar. Melihat Gambar diatas terlihat siswa tidak menuliskan kesimpulan, disebabkan oleh siswa melakukan kesalahan penulisan dengan kurangnya ketelitian pada saat membaca apa yang dipertanyakan.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Melihat hasil jawaban peserta didik bisa diambil kesimpulan jika, kesalahan peserta didik pada penyelesaian soal lingkaran yaitu kesalahan reading (membaca) sebesar 14,00%. Kesalahan comprehension (memahami soal) sebesar 22,00%. Kesalahan transformation (transformasi) sebesar 24,67%. Kesalahan process skill (kesalahan keterampilan proses) sebesar 16,00%. Kesalahan encoding error (penulisan jawaban) sebesar 23,33%. Kebanyakan peserta didik membuat kesalahan transformation juga kesalahan penulisan jawaban. Dalam kesalahan transformation yang muncul akibat kurang memahami kalimat yang terdapat dalam soal kurangnya ketelitian peserta didik saat menentukan langkah-langkah pengerjaan soal. Sedangkan, mayoritas siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban yang diakibatkan oleh tidak pahamnya maksud kalimat yang terdapat pada soal dan kurangnya ketelitian peserta didik saat menentukan langkah pengerjaan soal.

### **B. Saran**

Siswa memerlukan penguatan materi agar bisa mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan soal dengan cara siswa dilatih secara rutin untuk menyelesaikan soal matematika dengan matematis serta kejelasan, dan guru memberikan arahan siswa untuk mengoreksi kembali lembar kerjanya sebelum dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adilla, D., Zanthi, L., & Yuspriyati, D. (2020). Karakteristik Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Lingkaran. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5, 35.
- Anwar, Z. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Kota Sorong. *Jurnal Noken: Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(1), 10–13.
- Ayu, L. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Smk Kelas Xi Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1.

- Bahir, R. A., & Mampouw, H. L. (2020). Identifikasi Kesalahan Siswa SMA dalam Membuat Pemodelan Matematika dan Penyebabnya. *Jurnal Cendekia*, 4(1), 72–81.
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40–51.
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman. *JIPMat*, 4(1), Article 1.
- Hadari Nawawi. (2012). *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hendrayanto, D. N., Widodo, S. A., Wijayanto, Z., & Wahmad, W. (2021). Aplikasi Teori Newman: Bagaimana Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri 3D? *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 94–108.
- Jayanti, R. A., & Hidayat, W. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 259–272.
- Komalasari, L. I. (2020). Analisis Tingkat Kesulitan Siswa Dalam Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Persamaan Kuadrat. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 139.
- Lestari, A. P., Hasbi, M., & Lefrida, R. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Ix Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling Dan Luas Lingkaran Di Smp Al-Azhar Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(4), Article 4.
- Lineaus, J. F., Rizal, M., & Anggraini, A. (2016). Analisis Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas X Sma Negeri 1 Banawa Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(3), Article 3.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819–826.

- Mulyono Abdurrahman. (2012). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Matematika: Jurnal Teori Dan Terapan Matematika*, 16(2), Article 2.
- Punding, W. (2018). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran di Kelas VIII MTS Islamiyah Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan*, 19(2), 129–142.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.