

## **ANALISIS KESALAHAN SISWA MTS KELAS IX DI BANDUNG BARAT DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI STATISTIKA**

**Hanapiah Sara Juliana<sup>1</sup>, Luvy Sylviana Zanthi<sup>2</sup>**  
<sup>1,2</sup> IKIP Siliwangi, Jl Terusan Jendral Sudirman Cimahi  
Hanafiahsyara6@gmail.com

### **Abstract**

This study aims to analyze the errors of MTs students in solving statistical material problems. The research method used in this study is the description method. The study was conducted with the research subjects of 25 students of class IXc Nurul Iman Sindangkerta in the 2019/2020 school year. The test questions were 5 questions. The results showed that the students' mathematical abilities in terms of overall results were classified as low and there were 1 indicators that answered a lot correctly, which were indicators that correctly identified a problem, which was 65%. And it consists of 1 indicator that enters a lot of answers which is 81% with indicators explaining the steps or ideas of a problem solving clearly and precisely into written form.

**Keywords:** *Error Analysis, Statistics*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa MTs dalam memecahkan soal materi statistika. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskripsi. Penelitian dilakukan dengan subjek penelitiannya 25 siswa MTs kelas IXc Nurul Iman Sindangkerta tahun ajaran 2019/2020. Soal tes yang diberikan sebanyak 5 soal uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan matematik siswa ditinjau dari hasil keseluruhan tergolong rendah dan terdapat 1 indikator yang banyak menjawab benar yaitu untuk indikator mengidentifikasi suatu masalah dengan tepat. yakni sebesar 65%. Dan terdiri 1 indikator yang masuk banyak menjawab salah yakni 81% dengan indikator menjelaskan langkah atau ide dari suatu penyelesaian persoalan secara jelas dan tepat ke dalam bentuk tulisan.

**Kata kunci:** *Analisis Kesalahan, Statistika*

---

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar dalam kehidupan. Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari karena matematika dapat membentuk pola pikir siswa. Pembelajaran matematika merupakan ilmu eksakta yang lebih banyak memerlukan pemahaman dibandingkan dengan hapalan (Suswigi, 2019). Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh setiap guru lebih menekankan pada hapalan dan mendapatkan jawaban serta menyerahkan jawaban sepenuhnya kepada guru untuk menentukan apakah jawaban benar atau salah, sehingga kemampuan pemahaman siswa rendah (Yanti, Melati & Zanthi, 2019) Salah satu materi yang memerlukan pemahaman adalah materi bangun datar. Bangun datar merupakan materi yang sangat penting karena sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan kemampuan pemahaman yang baik terutama kemampuan memahami konsep pada materi bangun datar.

Pemahaman konsep adalah salah satu aspek penilaian dalam pembelajaran. Penilaian pada aspek pemahaman konsep bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa menerima dan memahami konsep dasar matematika yang telah diterima siswa dalam pembelajaran. Pemahaman konsep di sekolah dasar sangat penting karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika dan merupakan kunci untuk melanjutkan pelajaran di tingkat berikutnya. Siswa dikatakan telah memahami suatu konsep matematika jika siswa tersebut telah mampu menjelaskan konsep dengan kata-kata sendiri.

Menurut NCTM (Nurjaman & Sari, 2016) kemampuan pemahaman konsep dapat dicapai dengan indikator sebagai berikut: a) Menyatakan ulang sebuah konsep; b) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; c) Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep; d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; e) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; f) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; g) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah matematis.

Pada siswa Sekolah Dasar, dalam memahami pembelajaran masih memerlukan hal-hal yang konkret dimana siswa menggunakan masalah situasi nyata/kontekstual dijadikan sebagai titik awal siswa dalam belajar untuk menopang terlaksananya suatu proses penemuan kembali sehingga secara formal siswa dapat memahami konsep matematika. (Fitriani & Yuliani, 2016). Isrotun (2014:1) menyatakan bahwa akar penyebab masalah kurangnya pemahaman konsep matematika siswa antara lain: 1) Siswa kurang memikirkan konsep yang telah dipelajari sehingga konsep yang dipelajari tidak bertahan lama, 2) Siswa enggan untuk memahami soal-soal latihan terlebih dahulu dalam mengerjakan soal dan beranggapan bahwa soal tersebut sulit untuk dikerjakan, 3) Siswa sulit untuk mengaplikasikan materi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yulianingsih, Febrian dan Dwinata (2018) dimana kesalahan yang sistematis dan konsisten terjadi disebabkan oleh tingkat penguasaan materi yang kurang pada siswa.

Pada tingkat Sekolah Dasar, Matematika perlu diberikan membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Yuniarti, Dkk, 2018). Materi pokok geometri merupakan salah satu materi matematika yang sulit dipahami oleh siswa karena keabstrakannya, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sunardi (Yuwono, 2014:961) bahwa dalam mempelajari geometri terdapat beberapa kesalahan dan kesulitan yang dialami siswa yaitu: 1)Salah dalam menyelesaikan soal-soal tentang garis sejajar, 2)Kekeliruan siswa dalam membedakan bangun jajargenjang dan belah ketupat, 3)Kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika sehingga berdampak pada hasil belajar yang dihasilkan kurang memuaskan dan 4)Kesulitan menggolongkan jenis-jenis segiempat yang mempunyai hubungan sifat-sifat yang sama. Penelitian yang dilakukan Dadang (2018) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman dan berfikir kreatif matematik siswa SMP pada materi bangun datar dalam kategori rendah karena dipengaruhi oleh psikologis siswa.

Untuk mencapai pemahaman konsep dalam matematika bukanlah suatu hal yang mudah karena pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika bersifat sangat individual. Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep-konsep matematika. Namun demikian menanamkan pemahaman konsep matematis perlu diupayakan demi keberhasilan siswa dalam belajar. Sebagaimana dijelaskan oleh Priyo (dalam Kustiyati 2016: 305) bahwa pemahaman yang tidak mantap akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa

pada soal pemahaman konsep bangun datar berdasarkan analisis Newman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta gambaran penyebab siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal pemahaman konsep matematika sehingga bisa menjadi bahan evaluasi untuk pembelajaran kedepannya. Dengan demikian diperlukan upaya menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah soal pemahaman konsep matematika untuk mendeteksi kesulitan belajar siswa sehingga dapat menemukan alternatif pemecahannya dalam menyelesaikan soal materi bangun datar. Pemilihan soal pemahaman konsep merupakan kemampuan mendasar dibandingkan dengan kemampuan penalaran, komunikasi, berfikir kreatif maupun berpikir kritis. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika sekolah dasar pangkalan pada materi bangun datar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar persentase kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika materi bangun datar berdasarkan Analisis Newman yang terdiri dari beberapa jenis kesalahan yaitu (1) kesalahan membaca soal (*reading error*), (2) kesalahan memahami soal (*comprehension error*), (3) kesalahan transformasi (*transformastion error*), (4) kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), dan (5) kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) dan untuk mengetahui kesalahan apa yang paling banyak dilakukan siswa.

Jha (2012), Singh (2010), dan White (2005) memberikan beberapa faktor dan indikator yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bentuk uraian yang didasarkan pada prosedur Newman. Adapun tabel factor dan indikator penyebab siswa melakukan kesalahan adalah:

**Tabel 1.**

*Faktor dan Indikator Penyebab Kesalahan Siswa*

<b>Faktor Penyebab kesalahan siswa</b>	<b>Indikator</b>
<i>reading error</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mampu membaca atau mengenali simbol dalam soal.</li> <li>• Siswa tidak mampu memaknai arti setiap kata, istilah atau simbol dalam soal.</li> </ul>
<i>comprehension error</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak memahami informasi apa saja yang diketahui dalam soal dengan lengkap.</li> <li>• Siswa tidak memahami apa saja yang ditanyakan dalam soal dengan lengkap.</li> </ul>
<i>transformation error</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mampu membuat model matematis dari informasi yang didapatkan.</li> <li>• Siswa tidak mengetahui rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.</li> <li>• Siswa tidak mengetahui operasi hitung yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.</li> </ul>
<i>process skills error</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal dengan tepat.</li> </ul>
<i>encoding error</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal berdasarkan prosedur atau langkah-langkah yang telah digunakan.</li> <li>• Siswa tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal dengan benar.</li> <li>• Siswa tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan.</li> </ul>

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan menganalisis kesalahan siswa pada soal pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar pada materi bangun datar. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci (Sugiyono, 2005).

Dalam menentukan subjek penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan memilih dan memilah subjek yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Kriteria tersebut adalah siswa yang bermasalah dalam pemahaman konsep matematik. Teknik pengumpulan data menggunakan tes. Instrumen penelitian ini terdiri dari 5 soal berbentuk uraian pada materi bangun datar yang mengacu pada soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebanyak lima soal dengan waktu selama 60 menit. Subjek dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDS Pangkalan. Sampel dari penelitian ini diambil dari siswa kelas V SDS Pangkalan dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian materi bangun datar yang terdiri dari 5 soal berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konse . Adapun Indikator kemampuan pemahaman konsep pada soal yang digunakan sebagai berikut:

**Tabel 2.**

*Indikator kemampuan pemahaman konsep pada soal materi bangun datar*

No Soal	Indikator
1	Mendefinisikan konsep secara tulisan
2	Mendefinisikan dan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh
3	Mempresentasikan suatu konsep dalam bentuk model, diagram dan simbol
4	Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya
5	Mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.

Setelah didapatkan persentase jawaban responden selanjutnya diberikan penafsiran atau penilaian terhadap hasil penelitian.. Peneliti menggunakan metode penafsiran menurut Arikunto (Kamelta, 2013) seperti tabel 2 berikut :

**Tabel 3.**

*Kategori Nilai Persentase*

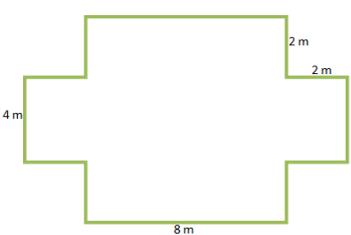
No.	Persentase Batas	Kategori Penilaian
1.	0 - 20 %	Sangat rendah
2.	21 - 40 %	Rendah
3.	41 - 60 %	Sedang
4.	61 - 80%	Tinggi
5.	81 – 100 %	Sangat tinggi

**HASIL**

Berdasarkan hasil tes uraian hasil pekerjaan 17 siswa dengan menggunakan prosedur Newman diperoleh jenis kesalahan yang beragam yang dilakukan oleh siswa pada soal yang diberikan. Soal yang diujikan terdiri dari lima butir soal pertanyaan pada tabel berikut:

**Tabel 6.**

*Soal Kemampuan Pemahaman Konsep*

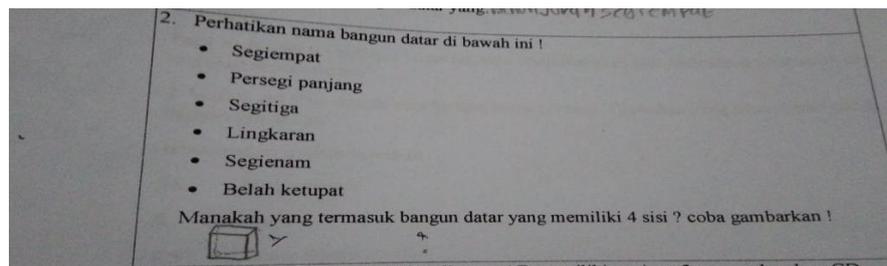
No	Indikator	Soal
1	Mendefinisikan konsep secara tulisan	Segiempat adalah bangun datar yang...
2	Mendefinisikan dan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh	1. Perhatikan nama bangun datar di bawah ini ! <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segiempat</li> <li>• Persegi panjang</li> <li>• Segitiga</li> <li>• Lingkaran</li> <li>• Segienam</li> <li>• Belah ketupat</li> </ul> Manakah yang termasuk bangun datar yang memiliki 4 sisi ? coba gambarkan!
3	Mempresentasikan suatu konsep dalam bentuk model,diagram dan simbol	Sebuah bangun datar ABCD dimana AB memiliki panjang 3 cm , sedangkan CD 7cm . dimana panjang BC = AB dan panjang DA=CD. Maka terbentuk Bangun datar apakah itu ? coba gambarkan bangun datar tersebut !
4	Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya	Pak Wahyu memiliki kebun yang berbentuk seperti di bawah ini. Disekeliling kebun akan ditanami pohon dengan jarak antar pohon 1 meter. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berapa banyak pohon yang harus ditanam?</li> <li>b. Berapa luas kebun yang dimiliki Pak Wahyu ?</li> </ol> 
5	Mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.	Sebutkan minimal 3 syarat Persegi panjang!

Berdasarkan analisis kesalahan Newman, diperoleh hasil kesalahan siswa sebagai berikut:

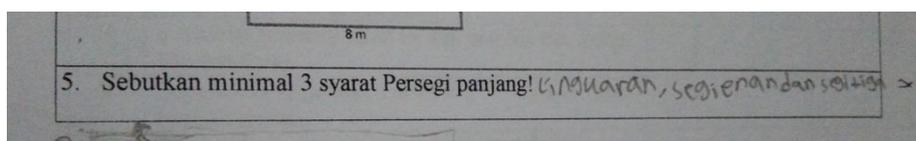
**Kesalahan Membaca Soal**

Tahap kesalahan membaca soal merupakan tahapan dimana paling sedikit siswa melakukan kesalahan. Hal ini dikarenakan bentuk soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan jelas serta tidak banyak mengandung simbol-simbol. Rata-rata kesalahan yang dilakukan siswa sebesar 7,05%. Siswa dikatakan melakukan kesalahan membaca jika siswa tidak dapat mengenal/membaca simbol-simbol yang ada pada soal, mengerti makna dari simbol pada soal tersebut atau memaknai kata kunci

yang terdapat pada soal tersebut (Rokhimah, 2015). Berikut contoh kesalahan siswa dalam membaca soal pada soal no1.



**Gambar 1.** Contoh kesalahan membaca soal

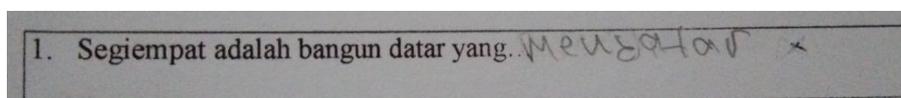


**Gambar 2.** Contoh Kesalahan Membaca Soal

Gambar 1 merupakan salah satu dari hasil pekerjaan siswa pada soal no 2 yaitu pada indikator mendefinisikan dan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh. Pada soal tersebut, siswa memberikan contoh kubus yang bukan merupakan bangun datar meskipun memiliki 4 sisi. Sedangkan pada gambar 2 yang merupakan soal no 5 pada indikator mengenal syarat yang menentukan suatu konsep, terlihat pada jawaban siswa ketika ditanyakan syarat persegi panjang, siswa menjawab macam-macam bangun datar. Oleh karena itu, pada soal no 2 dan 5 dikategorikan kesalahan membaca soal.

### Kesalahan Memahami Soal

Pada indikator kesalahan memahami soal, diperoleh persentase sebanyak 41,17% siswa yang melakukan kesalahan memahami soal. Siswa dikatakan melakukan kesalahan memahami jika siswa tidak mampu menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (Widodo, 2013) Berikut contoh kesalahan siswa dalam memahami soal :



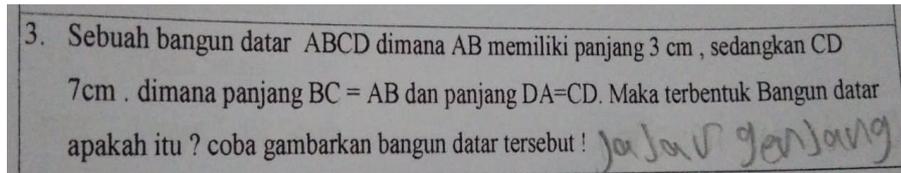
**Gambar 3.** Contoh Kesalahan Memahami Soal

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa yang terlihat pada gambar di atas yaitu soal no1 pada indikator mendefinisikan konsep secara tulisan. Pada gambar menunjukkan jawaban siswa yang tidak menjelaskan apa yang ditanyakan. Hal ini disebabkan siswa salah menjawab ketika ditanyakan pengertian segiempat. Siswa diharapkan menjawab pengertian segiempat berdasarkan ciri-cirinya seperti memiliki 4 sisi dan sudut yang sama panjang sehingga terjadi kesalahan memahami soal.

### Kesalahan Transformasi

Pada indikator kesalahan transformasi, siswa yang melakukan kesalahan sebesar 29,41%. Siswa dikatakan melakukan kesalahan transformasi jika siswa tidak menuliskan metode yang akan digunakan, menuliskan metode yang tidak tepat, atau tidak lengkap, menuliskan metode tapi tidak menuliskan

rumus matematik yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan transformasi yang dilakukan siswa ditunjukkan pada pekerjaan siswa di bawah ini :

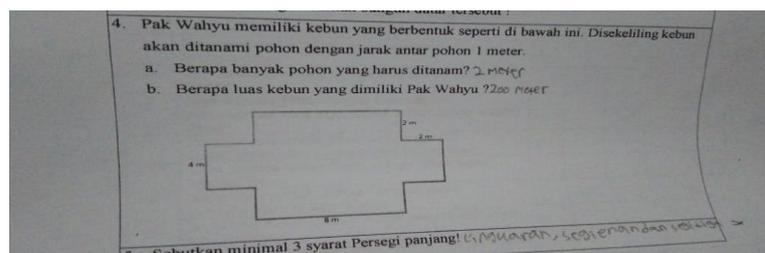


Gambar 4. Contoh Kesalahan Transformasi

Pada gambar 4 menunjukkan salah satu jawaban siswa pada soal no 3 dengan indikator mempresentasikan suatu konsep dalam bentuk model, diagram dan simbol. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa yang ditunjukkan gambar di atas terlihat siswa tidak menuliskan metode dalam mengerjakan serta jawaban yang diperoleh tidak tepat dan terjadi kesalahan transformasi.

### Kesalahan Keterampilan Proses

Pada indikator keterampilan proses, siswa yang melakukan kesalahan sebesar 16,15%. Siswa dikatakan mengalami kesalahan keterampilan proses jika siswa melakukan kesalahan dalam komputasi, kesalahan konsep, tidak melanjutkan prosedur penyelesaian (macet), atau tidak menuliskan tahapan perhitungan. Pada indikator kesalahan keterampilan proses, tidak terdapat siswa yang melakukan kesalahan ini disebabkan semua siswa Berikut akan ditunjukkan pekerjaan siswa yang melakukan kesalahan ketrampilan proses.



Gambar 5. Contoh Kesalahan Keterampilan Proses

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa yang ditunjukkan pada gambar di atas terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan komputasi yaitu siswa melakukan perhitungan yang salah sehingga dalam penelitian ini siswa dikatakan melakukan kesalahan ketrampilan proses.

### Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Siswa dikatakan melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir jika siswa sudah dapat mengerjakan penyelesaian secara tepat tetapi tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir atau menyimpulkan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal. Pada indikator kesalahan ini, tidak terdapat jawaban yang menunjukkan kesalahan penulisan jawaban akhir disebabkan soal yang diberikan tidak terdapat siswa yang melakukan penyelesaian secara tepat tetapi tidak menuliskan kesimpulan jawaban. Selain itu, soal yang memerlukan proses penyelesaian hanya no 4, sedangkan semua siswa belum bisa

memahami penyelesaiannya pada soal tersebut.

Secara umum, kemampuan pemahaman konsep matematis tergolong rendah.. Hal ini dapat terlihat dari tabel Persentase hasil jawaban siswa berdasarkan indikator soal kemampuan pemahaman konsep dibawah ini:

**Tabel 4.**

*Persentase kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar berdasarkan indikator*

No soal	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Mendefinisikan konsep secara tulisan	47%	Sedang
2.	Mendefinisikan dan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh	54,9%	Sedang
3.	Mempresentasikan suatu konsep dalam bentuk model,diagram dan simbol	36.5%	Rendah
4.	Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya	20%	Sangat Rendah
5.	Mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.	19,1%	Sedang

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada tabel 4, kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar untuk semua indikator masih rendah . Sampel diperoleh dari siswa berkemampuan tinggi, sedang , dan rendah , dimana data siswa diambil dari transkrip nilai ulangan harian matematika siswa .Berikut transkrip nilai ulangan harian siswa kelas V SDS Pangkalan.

**Tabel 5.**

*Transkrip Nilai Ulangan harian.*

No	Nama	Nilai Harian			
1	Syafa	74	65	67	68,7
2	Amel	69	70	66	68,3
3	Dika	65	66	65	65,3
4	Ardi	70	68	68	68,7
5	Cantika	65	67	66	66,0
6	Dapid	65	68	66	66,3
7	Dudi	85	76	80	80,3
8	Erna	80	74	75	76,3
9	Fitria	67	74	78	73,0
10	Gilang	74	70	67	70,3
11	Hilma	67	70	66	67,7
12	Joni	75	76	72	74,3
13	Marcel	79	76	80	78,3
14	Mulyadi	69	71	66	68,7
15	Nathan	65	72	65	67,3
16	Radit	67	70	66	67,7
17	Ria	65	70	65	66,7

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan berdasarkan analisis Newman pada siswa kelas IV SDS Pangkalan pada materi bangun datar diperoleh bahwa (1) Presentase kesalahan membaca soal sebesar 7,05% dengan kategori sangat rendah, (2) persentase kesalahan memahami soal sebesar 41,17% dengan kategori sedang, (3) persentase kesalahan transformasi sebesar 29,41% dengan kategori rendah, (4) persentase kesalahan keterampilan proses sebesar 16,15% dengan kategori rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan paling banyak dilakukan siswa kelas IV SDS Pangkalan dalam menyelesaikan soal matematika materi bangun datar berdasarkan Analisis Newman terletak pada kesalahan memahami soal sebanyak 41,17%, Hal ini disebabkan karena masih rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi bangun datar sehingga banyak siswa lupa dengan apa yang sudah diajarkan. Oleh karena itu, guru sangat berpersan besar dalam memberikan pemahaman kepada siswa dalam menjelaskan materi bukan hanya menyampaikan materi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dadang, A., Ramdani, M. (2018). *Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Mts Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematik. Vol (2)2, hal 1-7
- Fitriani, N., Yuliani, A.(2016). *Analisis Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis Pmri Pada Sekolah Dasar Di Kota Bandung*. Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi, Vol (3)1
- Kamelta, Edo (2013). *Pemanfaatan Internet Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*. CIVED, Padang
- Isrotun, Umi. (2014). *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Penerapan Pembelajaran Realistik*. Semarang
- Nurjaman, A., & Sari, I. P. (2017). *The Effect Of Problem Posing Approach Towards Students' Mathematical Disposition, Critical & Creative Thinking Ability Based On School Level*. Infinity Journal, 6(1), 69. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i1.223>
- Kustiyati (2016). *Problematika Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di SMP dan Alternatif Pemecahannya*.
- Minarti, ED. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Kecakapan Matematis Pada Materi Bangun Ruang*. Jurnal Mosharafa, Vol 8(3), hal 365–376.
- Rokhimah, S. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Berdasarkan Prosedur Newman*. Tersedia: <https://www.jurnal-online.um.ac.id> (diakses 10 januari 2020, pukul 15:36).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suswigi, Zanthly, S. (2019) *Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTS Di Cimahi Pada Materi*

- Persamaan Garis Lurus*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, (3)1, 40-46
- Widodo, S. A. (2013). *Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Pembuktian Pada Mahasiswa Matematika*. Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran. 46(2), hal: 106-113.
- Yanti, N.R., Melati, A.S., & Zanthi, L.S (2019). *Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Relasi Dan Fungsi*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematik. Vol(3)1, Hal 209-219
- Yuniarti, N., dkk (2018). *Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis Dengan Self Esteem Siswa Smp Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Segiempat*. JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) Vol. 1(2), Hal.62
- Yuwono, Ridlo Muhammad. (2014). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Dengan Strategi Peta Konsep Pada Materi Segiempat Ditinjau Dari Kemampuan spasial Peserta Didik*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Vol.2. No.9. ISSN 2339-16
- Yulianingsih, Alifah., Febrian & Dwinata, Alona. (2018). *Analisis Kesalahan Konsep Pecahan pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 13 Satu Atap Tanjungpinang*. Jurnal Mosharafa, 7(1), 85–94.