JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif
Volume 4, No. 3, Mei 2021
ISSN 2614-221X (print)
ISSN 2614-2155 (online)

DOI 10.22460/jpmi.v4i3.587-600

# DESKRIPSI KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII

**Veronika Oktaviana[1], Indrie Noor Aini[2]**

[1,2] Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Teluk Jambe Timur, Karawang, Jawa Barat
[1]1710631050174@student.unsika.ac.id, [2]indrie.nooraini@staff.unsika.ac.id

Diterima: 14 April, 2021; Disetujui: 22 Mei, 2021

## Abstract

The research carried out aims to describe the mathematical reasoning abilities of junior high school students. The approach used in this research is a descriptive qualitative approach. This research carried out using subjects from class VIII H students at one of SMP Negeri Karawang Timur with a total of 39 students. The instrument in this study uses questions of mathematical reasoning skills with 4 quadrilateral subjects in the form of descriptions. The data collection technique in this research carried out by giving 4 questions of mathematical reasoning ability test in the form of descriptions. The data analysis technique used in the research carried out applied the research of Miles and Huberman consisting of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Based on the explanation of the results and discussion namely 6 students with high mathematical reasoning abilities, 27 students with moderate mathematical reasoning abilities, and 6 students with low mathematical reasoning abilities, it was concluded that the mathematical reasoning abilities of junior high school students class VIII H at the school were in solving quadrilateral problems included in the medium category.

**Keywords:** Reasoning ability, Quadrilateral

## Abstrak

Penelitian yang dilaksanakan ini bertujuan untuk mengambarkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan subjek dari siswa kelas VIII H di salah satu SMP Negeri Karawang Timur dengan jumlah subjek sebanyak 39 siswa. Instrumen pada penelitian ini memakai soal kemampuan penalaran matematis dengan pokok bahasan segiempat sebanyak 4 soal dalam bentuk uraian. Teknik pengumpulan data pada penelitian yang dilaksanakan ini dengan cara memberikan soal tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 4 soal dalam bentuk uraian. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian yang dilaksanakan ini menerapkan dari penelitian Miles dan Huberman dengan terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan penjelasan dari hasil dan pembahasan yaitu siswa yang berkemampuan penalaran matematis tinggi sebanyak 6, siswa berkemampuan penalaran matematis sedang sebanyak 27, dan siswa berkemampuan penalaran matematis rendah sebanyak 6 maka disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII H pada sekolah tersebut dalam penyelesaian permasalahan soal segiempat termasuk dalam kategori sedang.

**Kata Kunci**: Kemampuan Penalaran, Segiempat

***How to cite:*** Oktaviana, V., & Aini, I. N. (2021). Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VII. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (**3**), 587-600.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana dalam meningkatkan sebuah pengetahuan, kemampuan yang dimiliki oleh manusia dengan cara melalui penyuluhan, bimbingan, dan training. Pendidikan merupakan cara dalam meningkatkan kualitas pada kebutuhan manusia supaya tidak tersingkir dari perkembangan di era globalisasi (Suprihatin et al., 2018). Berdasarkan penjelasan sebelumnya bahwa cara meningkatkan kualitas kemampuan yang dijadikan sebagai kebutuhan manusia dengan cara mendirikan serta mengembangkan kemampuan matematis siswa pada saat pembelajaran matematika di sekolah.

Siswa yang mempelajari matematika diharuskan menguasai kemampuan-kemampuan yang berhubungan dengan matematika antara lain 1) Memahami konsep; 2) Menggunakan penalaran; 3) Pemecahan masalah; 4) Mengkomunikasikan gagasan; 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika (Permendikbud, 2016). Berdasarkan penjelasan sebelumnya yaitu siswa mampu menguasai kemampuan kemampuan penalaran maka akan meningkatkan kualitas kemampuan matematika. Sebagian besar sekolah telah memberlakukan kurikulum 2013 yang memiliki kompetensi inti perihal berkaitan antara siswa dengan kemampuan bernalar dalam pembelajaran matematika khusunya pada siswa SMP. Penjelasan sebelumnya sejalan dengan pendapat Kemendikbud (Jelita dan Zulkarnaen, 2019) menyampaikan bahwa siswa yang menempuh pendidikan dari jenjang dasar hingga menengah dalam mempelajari matematika diharapkan dapat menguasai penalaran matematis antara lain yaitu membuat generalisasi sesuai pada pola, fakta, fenomena atau data yang nyata, mengajukan dugaan, dan melakukan verifikasi.

Penalaran matematis adalah proses berfikir dalam menarik sebuah penyimpulan maupun pembentukan suatu pernyataan dengan berdasarkan kebenaran yang telah diyakinkan terlebih dahulu (Ratau, 2016). Kemampuan matematis merupakan suatu cara dalam proses berfikir untuk melaksanakan pemberian kesimpulan dengan berkaitan pada matematika namun telebih dahulu melakukan pengecekan suatu kebenaran (Salmina & Nisa, 2018). Berdasarkan penjelasan dari kedua pendapat tersebut dapat diberikan kesimpulan yaitu kemampuan penalaran matematis adalah keterampilan siswa pada proses berfikir untuk pembuatan kesimpulan terhadap suatu bukti kebenarannya.

Kemampuan penalaran mempunyai keterkaitan antara materi matematika dengan kemampuan penalaran matematis sehingga keduanya tidak bisa terpisahkan, dikarenakan materi yang berkaitan matematika mampu dipahami dengan kemampuan penalaran sedangkan kemampuan penalaran akan terlatih dengan materi matematika (Sofyana & Kusuma, 2018). Penjelasan sebelumnya bahwa kemampuan penalaran mempunyai kegunaan sebagai jalan keluar dari permasalahan dari materi matematika yaitu salah satunya pada materi segiempat. Segiempat mempunyai keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti menghitung luas, keliling pada suatu bentuk benda.

Berdasarkan hasil di lapangan yaitu kenyataannya kemampuan penalaran matematis siswa belum mampu maksimal dalam melakukan penyelesaian pada materi segiempat. Berdasarkan dari hasil wawancara peneliti bersama salah satu guru matematika di salah satu SMP Negeri Karawang Timur bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa pada materi segiempat, dikarenakan sebagian besar siswa masih pasif ketika proses belajar pada materi matematika, jadi proses pembelajaran hanya mencatat, dan medengarkan penjelasan oleh guru tetapi kurang menguasai dan memahami pembelajaran. Penjelasan sebelumnya sependapat dengan Sulistiawati (2014) menyampaikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa rendah dikarenakan dari jalannya proses pembelajaran matematika yang masih belum mampu

mengaitkan siswa. Penjelasan sebelumnya sejalan dengan penelitian Isnaeni et al. (2018) menyampaikan bahwa siswa yang menguasai dan memahami soal mempunyai kemampuan penalaran tinggi sedangkan sedikit menguasi dan memahami soal mempunyai kemampuan penalaran sedang, dan siswa masih merasa kesulitan dan belum memahami soal mempunyai kemampuan penalaran rendah.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya bahwa Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 (Melia, 2017) dalam menganalisis kemampuan penalaran matematis dapat terlihat dari menggunakan indikator kemampuan penalaran matematis antara lain : 1) kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar dan diagram; 2) Mengajukan dugaan; 3) Melakukan manipulasi matematika; 4) Menarik kesimpulan terhadap pernyataan 5) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran soal; 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen; 7) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Penalaran penting bagi pelajaran matematika dikarenakan penalaran mampu meningkatkan serta mengembangkan kemampuan siswa didalam akademiknya (Ongcoy, 2016). Penjelasan sebelumnya sejalan dari penelitian Siregar (2016) bahwa penalaran dapat digunakan sebagai solusi penyelesaian dari permasalahan yang berkaitan pada materi geometri salah satunya bangun datar. Materi pada bangun datar yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu salah satunya segiempat. Prestasi pada kemampuan matematika yang dikuasi oleh siswa memiliki perbedaan yaitu khususnya pada kemampuan penalaran matematis yang terlihat dari masing-masing kategori siswa (Astuti & Sariningsih, 2018). Sehingga masing-masing siswa memiliki karakteristik pada kemampuan penalaran matematis yang berbeda dalam mengerjakan materi matematika khususnya pada materi segiempat.

Oleh karena itu, kemampuan penalaran penting untuk siswa miliki, maka peneliti tertarik melaksanakan penelitian dengan fokus kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan permasalahan pada bangun datar segiempat. Pelaksanaan penelitian ini guna mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dengan fokus materi segiempat. Dengan demikian penelitian ini mempunyai harapan untuk proses kegiatan pembelajaran kedepanya khususnya matematika yaitu guru memberikan latihan soal salah satunya soal materi segiempat supaya dengan siswa terus berlatihan maka siswa mudah aktif pada proses pembelajaran dan kemampuan penalaran matematis siswa akan semakin berkembang serta meningkat.

## METODE

Penelitian yang terlaksana ini menggunakan pendekatan kualitatif deskiptif. Penelitian ini terlaksana ini di salah satu SMP Negeri Karawang dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VIII H sebanyak 39 siswa. Subjek penelitian dengan kriteria kemampuan penalaran matematis siswa tinggi, sedang, dan rendah dengan berdasarkan dari penelitian Arikunto (Fani & Effendi, 2021) terlihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Pengelompokan Kemampuan Penalaran Matematis

| Kategori | Kriteria Pengelompokkan |
|---|---|
| Tinggi | $x > \bar{x} + S$ |
| Sedang | $\bar{x} - S \leq x \leq \bar{x} + S$ |
| Rendah | $x < \bar{x} + S$ |

Keterangan :
$x$ : Perolahan Nilai Siswa
$\bar{x}$ : Nilai rata-rata
$S$ : Standar Deviasi

Instrumen pada penelitian yang terlaksana ini dengan soal tes kemampuan penalaran yang disajikan sebanyak 4 soal berbentuk uraian dengan materi segiempat berdasarkan indikator kemampuan penlaran matematis yang diadaptasi dari penelitian Maryuni (2017). Teknik analisis pada penelitian yang terlaksana ini adalah menggunakan penelitian Miles dan Huberman (Sugiyono, 2015) antara lain : 1) Reduksi data, 2) Penyajian data, 3) Penarikan Kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berikut data dari yang diperoleh dari siswa dalam mengerjakan dan menjawab soal tes kemampuan penalaran matematis dengan pemabahasan materi segiempat, diperlihatkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Tes Soal Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Seluruh Indikator

| Jumlah Maksimum Siswa | Nilai Minimum | Nilai Maksimum | Rata-Rata | Standar Deviasi |
|---|---|---|---|---|
| 39 | 0 | 94 | 59,9 | 22,6 |

Berdasarkan tabel 2 bahwa hasil analisis kemampuan penalaran matematika pada siswa kelas VIII H dalam pembelajaran matematika dengan materi segiempat, mempunyai nilai rata-rata sebanyak 59,9 dan standar deviasi sebanyak 22,6 . Nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian digunakan untuk mengetahui kategori tinggi, sedang, rendah siswa dalam menjawab soal kemampuan penalaran matematis menggunakan cara yang dikemukakan oleh Arikunto (Effendi, 2017), berikut ini hasil kategori subjek dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Kategori Tes Soal Kemampuan Penalaran Matematis Seluruh Indikator

| Kategori | Nilai | Jumlah Siswa | Presentase |
|---|---|---|---|
| Tinggi | $X > 82{,}5$ | 6 | 15,40% |
| Sedang | $30{,}73 \leq X \leq 82{,}5$ | 27 | 69,20% |
| Rendah | $X < 30{,}73$ | 6 | 15,40% |

Berdasarkan tabel 3 bahwa diperoleh 6 siswa yang berkategori tinggi yang memiliki interval nilai lebih besar sama dengan 82,5 dengan presentase 15,40 %, siswa yang berkategori sedang yang memiliki interval nilai kurang dari sama dengan 30,73 sampai lebih besar dari 82,5 dengan presentase 69,20%, sedangkan siswa berkategori rendah yang memiliki interval nilai kurang dari 3,73 dengan presentase 15,40%. Berikut ini hasil kategori dari empat indikator kemampuan penalaran matematis, antara lain :Indikator pertama yaitu menarik kesimpulan, dan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Kategori Tes Soal Kemampuan Penalaran Matematis Pada Indikator Pertama

| Kategori | Nilai | Jumlah Siswa | Presentase |
|---|---|---|---|
| Tinggi | $X > 90{,}12$ | 8 | 20,5% |
| Sedang | $25{,}17 \leq X \leq 90{,}12$ | 15 | 38,5% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rendah | $X < 25{,}17$ | 16 | 41,0% |

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa hasil tes pada indikator menarik kesimpulan, dan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi yaitu terdapat siswa berkategori tinggi dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 8 siswa mempunyai interval nilai lebih dari sama dengan 90,12 dengan presentase sebesar 20,5 %, siswa berkategori sedang dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 15 siswa mempunyai interval nilai kurang dari sama dengan 25,17 sampai lebih dari 90,12 dengan presentase sebesar 38,5%, siswa berkategori rendah dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 16 siswa yang memiliki interval nilai kurang dari 25,17 dengan presentase sebesar 41,0 %.

**Tabel 5.** Hasil Kategori Tes Soal Kemampuan Penalaran Matematis Pada Indikator Kedua

| Kategori | Nilai | Jumlah Siswa | Presentase |
|---|---|---|---|
| Tinggi | $X > 96{,}16$ | 12 | 30,75% |
| Sedang | $25{,}64 \leq X \leq 96{,}16$ | 12 | 30,75% |
| Rendah | $X < 25{,}64$ | 15 | 38,5% |

Hasil kategori tes pada indikator kedua yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa hasil tes pada indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi yaitu terdapat siswa berkategori tinggi dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 12 siswa yang memiliki interval nilai lebih dari sama dengan 96,16 dengan presentase sebesar 30,75%, siswa berkategori sedang dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 12 siswa yang memiliki interval nilai kurang dari sama dengan 25,64 sampai lebih dari 96,16 dengan presentase sebesar 30,75%, siswa berkategori rendah dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 15 siswa yang memiliki interval nilai kurang dari 25,64 dengan presentase sebesar 38,5 %.

**Tabel 6.** Hasil Kategori Tes Soal Kemampuan Penalaran Matematis Pada Indikator Ketiga

| Kategori | Nilai | Jumlah Siswa | Presentase |
|---|---|---|---|
| Tinggi | $X > 94{,}05$ | 11 | 28,2 % |
| Sedang | $26{,}47 \leq X \leq 94{,}05$ | 13 | 33,3 % |
| Rendah | $X < 26{,}47$ | 15 | 38,5 % |

Hasil kategori tes pada indikator ketiga yaitu melakukan manipulasi matematika dapat dilihat pada tabel 6. Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa hasil tes pada indikator melakukan manipulasi matematika yaitu terdapat siswa berkategori tinggi dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 11 siswa yang memiliki interval nilai lebih dari sama dengan 94,05 dengan presentase sebesar 28,2%, siswa berkategori sedang dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 13 siswa yang memiliki interval nilai kurang dari sama dengan 26,47 sampai lebih dari 94,05 dengan presentase sebesar 33,3%, siswa berkategori rendah sebanyak 15 siswa yang memiliki interval nilai kurang dari 26,47 dengan presentase sebesar 38,5 %.

**Tabel 7.** Hasil Kategori Tes Soal Kemampuan Penalaran Matematis Pada Indikator Keempat

| Kategori | Nilai | Jumlah Siswa | Presentase |
|---|---|---|---|
| Tinggi | $X > 95{,}01$ | 11 | 28,2 % |
| Sedang | $25{,}51 \leq X \leq 95{,}01$ | 13 | 33,3 % |
| Rendah | $X < 25{,}51$ | 15 | 38,5 % |

Hasil kategori tes pada indikator keempat yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi dapat dilihat pada tabel 7. Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa hasil tes pada indikator menggunakan pola untuk menganalisis situasi matematis dan membuat generalisasi yaitu terdapat siswa berkategori tinggi dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 11 siswa mempunyai interval nilai lebih dari sama dengan 95,01 dengan presentase sebesar 28,2%, siswa berkategori sedang dalam kemampuan penalaran matematis sebanyak 13 siswa mempunyai interval nilai kurang dari sama dengan 25,51 sampai lebih dari 95,01 dengan presentase sebesar 33,3%, siswa berkategori rendah sebanyak 15 siswa yang memiliki interval nilai kurang dari 25,51 dengan presentase sebesar 38,5%.

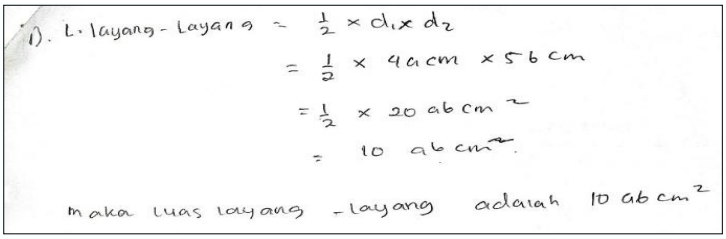
**Pembahasan**

Berdasarkan penjelasan dari hasil analisis data sebelumnya, pelaksanaan penelitian ini guna mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa di salah satu SMP Negeri Karawang. Siswa menyelesaikan permasalahan pada soal tes kemampuan penalaran matematis dengan pokok bahasan materi segiempat dengan bentuk uraian yaitu terdiri dari 4 soal berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Berikut ini merupakan butir soal nomor 1 tes kemampuan penalaran matematis dengan indikator menarik kesimpulan, dan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi pada materi segiempat dilihat dari gambar 1.

1. Berilah alasan yang tepat jika sebuah layang-layang yang mempunyai diagonal-diagonal dengan panjang 4a cm dan 5b cm. Maka luasnya adalah 10ab $Cm^2$ ?

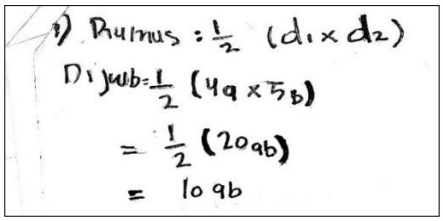
**Gambar 1.** Soal Nomor 1 Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Pada gambar 1 adalah soal nomor 1 memiliki perintah yaitu siswa harus mencari luas layang-layang dengan menggunakan rumus layang-layang. Berdasarkan gambar 1 maka siswa mencari hasil luas pada layang-layang. Berikut hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori tinggi (S-3), gambar hasil jawaban (S-3) mengenai penyelesaian soal materi segiempat dapat dilihat pada gambar 2.



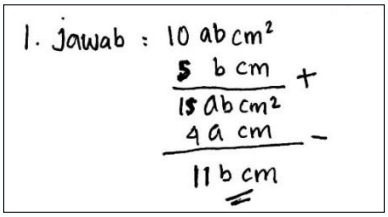

**Gambar 2.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Tinggi (S-3)

Berdasarkan pada gambar 2 menjelaskan yaitu siswa berkategori tinggi dengan inisial S-3 sudah mampu menuliskan rumus dan memahami konsep pada segiempat sehingga dapat mengerjakan dengan hasil yang benar. Penjelasan sebelumnya terlihat dari jawaban yaitu S-3 sudah mampu menuliskan rumus luas layang-layang dan melakukan pengoperasian setiap langkah-langkah, serta memberikan kesimpulan dengan benar. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Hidayati & Widodo (2015) yaitu siswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan permasalahan soal dengan indikator memberikan bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi sudah mampu menunjukan langkah-langkah pengerjaaan dan menarik kesimpulan dengan benar.




**Gambar 3.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Sedang (S-17)

Gambar 3 menampilkan hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori sedang (S-17). Berdasarkan gambar 3 menjelaskan yaitu siswa berkemampuan sedang dengan inisial S-17 telah mampu menuliskan rumus serta memahami konsep pada segiempat, namun S-17 masih belum menuliskan satuan terhadap luas layang-layang serta belum mampu menuliskan kesimpulan terhadap hasil akhir pengerjaan. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-17 memberikan satuan terhadap hasil akhir seperti berikut $10ab\ cm^2$dan memberikan kesimpulan bahwa luas layang-layang adalah $10ab\ cm^2$. Penjelasan sebelumnya bahwa sependapat dari penelitian Indriani et al. (2018) bahwa siswa mempunyai kemampuan penalaran berkategori sedang pada materi segitiga dan segiempat sudah mampu memahami konsep dan dapat memberikan penyelesaian terhadap permasalahan, namun tanpa memberikan kesimpulan dari hasil akhir jawaban.

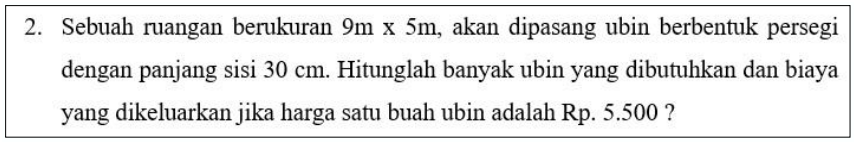



**Gambar 4.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Rendah (S-37)

Selanjutnya untuk hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori rendah (S-37). Berdasarkan gambar 4 menjelaskan yaitu siswa berkemampuan rendah dengan inisial S-37 belum mampu menuliskan rumus dan memahami konsep pada segiempat, hal ini terlihat dari jawabannya bahwa S-37 tidak menggunakan rumus luas layang-layang, namun S-37 menggunakan perhitungan dengan cara menjumlahkan luas layang-layang dengan diagonal 2 selanjutnya dikurangi dengan diagonal 1.

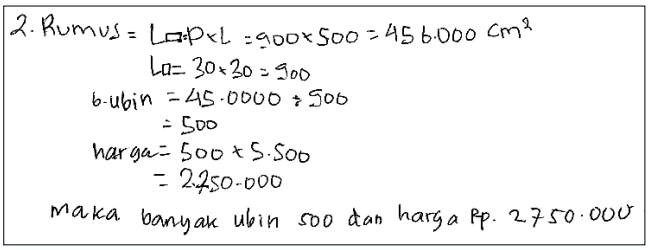
Kemudian S-37 tidak dapat memberikan satuan luas dengan benar dan tidak mampu memberikan sebuah kesimpulan. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-37 melakukan perhitungan dengan rumus layang-layang adalah $L = d_1 x d_2$ dengan menuliskan satuan luas dengan pemisalan yaitu $ab\ Cm^2$ serta memberikan kesimpulan bahwa luas layang-layang adalah $10\ ab\ Cm^2$. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Suprihatin et al. (2018) yaitu siswa berkategori kemampuan rendah masih belum mampu memahami soal dengan benar, sehingga pada langkah-langkah sampai jawaban akhir masih belum tepat kemudian siswa belum menuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan.

Selanjutnya pada soal nomor 2 tes kemampuan penalaran matematis dengan indikator memperkirakan jawaban dan proses solusi pada materi segiempat. Soal ini memiliki perintah yaitu siswa harus mencari banyak ubin dan biaya yang dikeluarkan dalam membeli ubin. Soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 5.


2. Sebuah ruangan berukuran 9m x 5m, akan dipasang ubin berbentuk persegi dengan panjang sisi 30 cm. Hitunglah banyak ubin yang dibutuhkan dan biaya yang dikeluarkan jika harga satu buah ubin adalah Rp. 5.500 ?

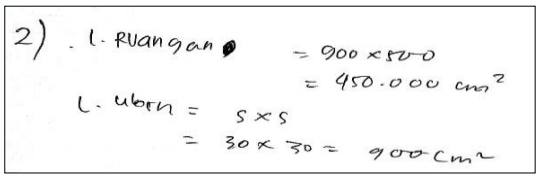
**Gambar 5.** Soal Nomor 2 Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan gambar 5, Soal nomor 2 meminta siswa mencari banyak ubin serta harga membeli ubin untuk ruangan. Berikut hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori tinggi (S-24), gambar hasil jawaban (S-24) mengenai penyelesaian soal materi segiempat dapat dilihat pada gambar 6.



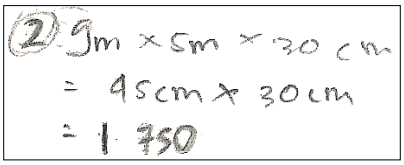

**Gambar 6.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Tinggi (S-24)

Berdasarkan gambar 6 menjelaskan yaitu siswa berkategori tinggi dengan inisial S-24 sudah mampu menuliskan rumus dan memahami konsep pada segiempat sehingga dapat mengerjakan dengan hasil yang benar. Penjelasan sebelumnya terlihat dari jawaban yaitu S-24 sudah mampu menyelesaikan permasalahan dari setiap langkah, yang memiliki arti S-24 sudah menentukan luas ruangan dan persegi serta banyaknya ubin yang akan dibutuhkan, selanjutnya S-24 mengalikan antara 500 ubin dan harga satuan ubin untuk mengetahui harga biaya yang dikeluarkan, kemudian dapat memberikan kesimpulan dengan benar. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Daniarti et al. (2015) yaitu siswa yang mempunyai kemampuan penalaran berkategori tinggi dapat menyelesaikan permasalahan serta memahami konsep pada materi persegi panjang kemudian dapat memberikan kesimpulan antara terhadap perhitungan dan penyelesaian permasalahan.



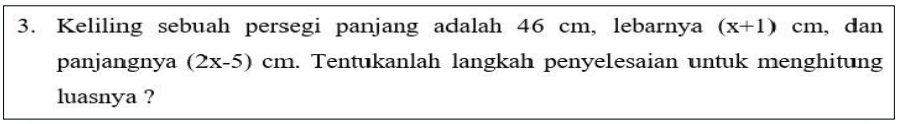

**Gambar 7.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Sedang (S-35)

Selanjutnya untuk hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori sedang (S-35). Berdasarkan gambar 7 menjelaskan yaitu siswa berkemampuan sedang dengan inisial S-35 sudah mampu menuliskan rumus dan memahami konsep pada segiempat, namun S-35 belum mampu memperkirakan banyaknya ubin diperlukan, dan harga total dari 500 ubin, serta siswa belum mampu menuliskan kesimpulan terhadap hasil akhir pengerjaan. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-35 menghitung banyak ubin yang diperlukan dengan cara membagi antara luas ruangan dengan luas ubin kemudian mencari harga total dari 500 ubin dengan cara mengalikan 500 ubin dikali dengan Rp. 5.500 serta memberikan kesimpulan bahwa ubin yang diperlukan sebanyak 500 ubin maka harga biaya yang dikeluarkan adalah Rp. 2.750.000. Penjelasan sebelumnya bahwa sependapat dari penelitian Wahyuni et al. (2019) menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dengan kategori sedang sudah dapat memberikan langkah penyelesaian dengan benar, namun penalaran dalam menyelesaikan dari pernyataan pada soal masih tidak lengkap.



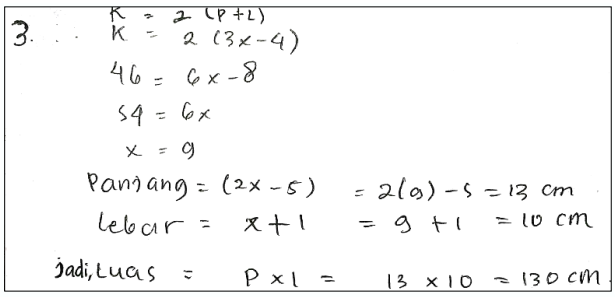

**Gambar 8.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Rendah (S-39)

Hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori rendah (S-39). Berdasarkan gambar 8 menjelaskan yaitu siswa berkemampuan rendah dengan inisial S-39 belum mampu menuliskan rumus dan memahami konsep pada segiempat, hal ini terlihat dari jawabannya bahwa S-39 tidak menggunakan rumus luas persegi panjang dan persegi, namun jawaban S-39 menggunakan perhitungan dengan cara mengalikan yang diketahui oleh soal yaitu mengalikan ruangan yang berukuran 9m x 5m dengan panjang sisi persegi sebesar 30 cm. Kemudian S-39 tidak mampu memberikan sebuah kesimpulan. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-39 melakukan pencarian luas pada ruangan dan ubin dengan menggunakan masing-masing rumusnya kemudian mencari banyaknya ubin diperlukan dengan membagi hasil dari luas ruangan dan luas ubin, selanjutnya memperhitungkan harga total dari banyaknya ubin yang diperlukan dengan cara mengalikan jumlah ubin yang diperlukan dengan harga satuan ubin. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Jelita & Zulkarnaen (2019) yaitu siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dengan berkategori rendah masih belum dapat memahami suatu informasi yang berada di soal, selanjutnya ketika dalam melakukan penyelesaian masih kurang tepat sehingga masih belum dapat memberikan penjelasan kembali. Berikut ini merupakan butir soal nomor 3 dengan indikator melakukan manipulasi matematika pada materi segiempat dapat dilihat dari gambar 9.


3. Keliling sebuah persegi panjang adalah 46 cm, lebarnya (x+1) cm, dan panjangnya (2x-5) cm. Tentukanlah langkah penyelesaian untuk menghitung luasnya ?

**Gambar 9.** Soal Nomor 3 Tes Kemampuan Penalaran Matematis

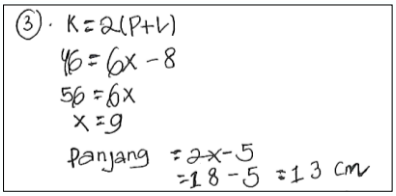
Pada gambar 9 adalah soal nomor 3 memiliki perintah yaitu siswa harus mencari luas persegi panjang. Berdasarkan gambar 3 maka siswa mencari luas persegi panjang dengan menggunakan rumus persegi panjang. Berikut hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori tinggi (S-11), gambar hasil jawaban (S-11) mengenai penyelesaian soal materi segiempat dapat dilihat pada gambar 10.




**Gambar 10.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Tinggi (S-11)

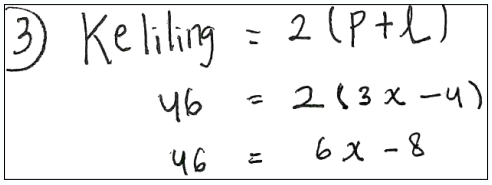
Berdasarkan gambar 10 menjelaskan bahwa siswa berkategori tinggi dengan inisial S-11 sudah mampu menuliskan rumus dan memahami konsep pada segiempat sehingga dapat mengerjakan dengan hasil yang benar. Penjelasan sebelumnya terlihat dari jawaban S-11 yaitu S-11 telah mampu menuliskan rumus keliling dan luas persegi panjang serta hasil pengerjaan bernilai benar sehingga sudah dapat melakukan manipulasi dengan mengubah dari persamaan panjang,

dan lebar dengan keliling menjadi luas persegi panjang, namun pada satuan luas masih terdapat kesalahan, kemudian dapat memberikan kesimpulan dengan benar. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-11 menuliskan satuan luas persegi panjang adalah $130cm^2$. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Ikrimah (2017) menjelaskan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran berkategori tinggi sudah mampu memahami dengan rasional yaitu siswa sudah mampu mengaitkan antara konsep serta ide di setiap langkah-langkah penyelesaian permasalahan dengan mempunyai arti siswa dapat menentukan sebuah nilai x kemudian mehubungkan dengan luas sesuai pada aturan-aturan.




**Gambar 11.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Sedang (S-20)

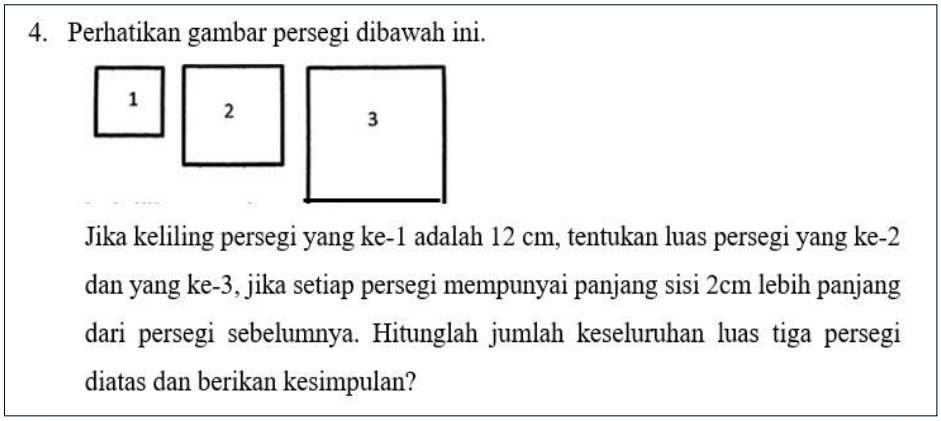
Selanjutnya hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori sedang (S-20). Berdasarkan gambar 11 menjelaskan bahwa siswa berkemampuan sedang dengan inisial S-20 sudah mampu menuliskan rumus, memahami konsep pada segiempat sehingga sudah mampu mengubah dari persamaan panjang dan lebar dengan keliling untuk mencari luas persegi panjang, namun S-20 belum mampu menghitung luas persegi panjang dengan benar dikarenakan S-20 belum mencari lebar dari persegi panjang. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-20 menghitung lebar dari persegi panjang dengan cara mensubsitusikan nilai x yang sudah didapatkan dengan lebar yang diketahui dari soal yaitu $x + 1$. Penjelasan sebelumnya bahwa sependapat dari penelitian menjelaskan Linola et al. (2017) menyatakan bahwa siswa berkemampuan penalaran dengan berkategori sedang sudah dapat melakukan manipulasi matematika dengan benar namun jawaban masih kurang lengkap.




**Gambar 12.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Rendah (S-31)

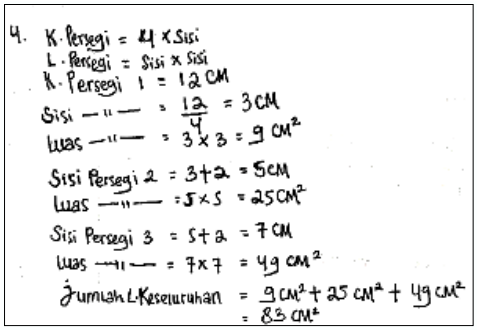
Hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori rendah (S-31). Berdasarkan gambar 12 menjelaskan bahwa siswa berkemampuan rendah dengan inisial S-31 hanya mampu menuliskan keliling persegi panjang dan belum mampu memahami konsep pada segiempat sehingga belum mampu memanipulasi dengan mengubah persamaan pada panjang dan lebar dengan keliling untuk menghasilkan hasil luas persegi panjang, hal ini terlihat dari jawabannya bahwa S-31 hanya menggunakan rumus keliling persegi panjang dengan benar, namun jawaban S-31 tidak melakukan penyelesaian perhitungan sampai hasil akhir. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-31 menyelesaikan pencarian nilai x dari rumus keliling persegi panjang, kemudian S-31 mencari panjang dan lebar dengan cara mensubsitusikan nilai x ke persamaan panjang (2x +5) dan lebar (x+1) selanjutnya mencari luas persegi panjang dengan cara mengalikan panjang dan lebar. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Ardhiyanti et al. (2019) menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dengan berkategori rendah belum dapat melakukan manipulasi dikarenakan langkah pada pengerjaan masih belum tepat. Berikut ini merupakan butir soal nomor 4 dengan indikator menemukan

pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi pada materi segiempat dapat dilihat dari gambar 13.



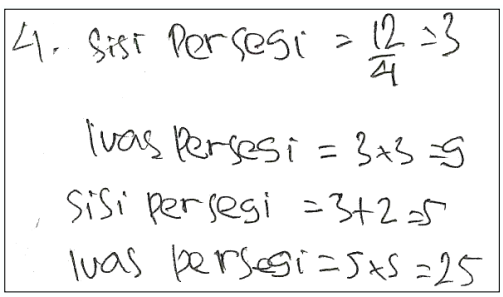

**Gambar 13.** Soal Nomor 4 Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Pada gambar 13 adalah soal nomor 4 memiliki perintah yaitu siswa harus mencari jumlah luas dari tiga buah persegi. Berdasarkan gambar 4 maka siswa mencari jumlah dari 3 buah luas persegi dengan menggunakan rumus persegi. Berikut hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori tinggi (S-9), yang dapat dilihat pada gambar 14.



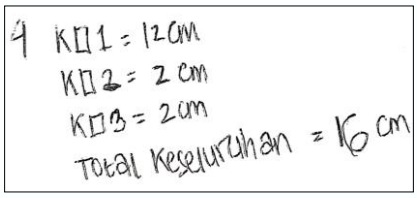

**Gambar 14.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Tinggi (S-9)

Berdasarkan gambar 14 menjelaskan bahwa siswa berkategori tinggi dengan inisial S-9 telah mampu menuliskan rumus dan memahami konsep pada segiempat sehingga dapat mengerjakan dengan hasil yang benar. Penjelasan sebelumnya terlihat dari jawaban yaitu S-9 sudah mampu menuliskan rumus keliling dan luas persegi serta hasil pengerjaan bernilai benar, kemudian dapat memberikan kesimpulan dengan benar. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Hadi (2018) menjelaskan yaitu siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dengan berkategori tinggi sudah dapat melaksanakan perhitungan dengan rumus, memahami konsep persegi panjang sehingga dapat memberikan nilai dari suatu luas, keliling, panjang, lebar ke dalam suatu persamaan matematika.




**Gambar 15.** Hasil Jawaban Siswa Berkategori Sedang (S-4)

Selanjutnya hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori sedang (S-4). Berdasarkan gambar 15 menjelaskan yaitu siswa berkemampuan sedang dengan inisial S-4 telah mampu menuliskan rumus serta memahami konsep pada segiempat, namun S-4 belum mampu menghitung luas pada persegi panjang yang ke-3 dikarenakan S-4 hanya mampu mencari luas pada persegi 1 dan 2. Kemudian S-4 tidak menuliskan kesimpulan terhadap hasil akhir pengerjaan. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-4 menghitung sisi persegi ke -3 jumlah sisi persegi kedua ditambah 2 menghasilkan 7 cm, kemudian mencari luas persegi ketiga dengan cara mengalikan sisi persegi ke 3 sebagai berikut : 7 cm x 7 cm = $49cm^2$ dan memberikan kesimpulan bahwa luas persegi keseluruhan adalah $9cm^2 + 25cm^2 + 49cm^2 = 83cm^2$ . Penjelasan sebelumnya bahwa sependapat dari penelitian Sayuri et al. (2020) menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dengan berkategori sedang telah mampu menggunakan pola dari permasalahan, namun siswa belum mampu memberikan generalisasi terhadap hasil pengerjaan.




**Gambar 16**. Hasil Jawaban Siswa Berkategori Rendah (S-34)

Selanjutnya hasil kemampuan penalaran matematis siswa berkategori rendah (S-34). Berdasarkan gambar 16 menjelaskan bahwa siswa berkemampuan rendah dengan inisial S-34 belum mampu menuliskan rumus luas persegi dan belum memahami konsep pada segiempat, hal ini terlihat dari jawabannya bahwa S-34 tidak menggunakan perhitungan dengan rumus keliling dan luas persegi, namun jawaban S-34 hanya menuliskan kembali yang diketahui oleh soal lalu dilakukann penjumlahan maka bernilai salah. Sehingga jawaban yang seharusnya yaitu S-34 melakukan pencarian sisi-sisi pada persegi ke-1,2, dan 3, setelah mendapatkan sisi-sisi persegi maka melanjutkan mencari luas pada masing-masing persegi ke-1,2,dan 3, dan terakhir menjumlahkan seluruh luas persegi ke-1,2,3 lalu memberikan kesimpulan yaitu jadi, luas persegi keseluruhan adalah $83cm^2$. Penjelasan sebelumnya sependapat dari penelitian Alif (2017) menjelaskan yaitu siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dengan berkategori rendah merasakan kesulitan dalam memahami materi bangun datar sehingga masih kurang dalam menguasai rumus maka bernilai salah ketika melakukan perhitungan, subsitusi, serta hasil akhir.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya sudah dijelaskan di penelitian ini, maka diberikan kesimpulan yaitu kemampuan penalaran matematis siswa untuk mengerjakan permasalahan segiempat berbeda-beda yaitu terdapat siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis berkategori tinggi sudah dapat menyelesaikan semua butir soal secara benar dari 4 indikator kemampuan penalaran matematis, siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis berkategori sedang hanya dapat menyelesaikan butir soal secara benar dari 2 indikator kemampuan penalaran matematis antara lain menarik kesimpulan, dan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dan melakukan manipulasi matematika, sedangkan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis berkategori rendah tidak dapat menyelesaikan butir soal secara benar dari 4 indikator kemampuan penalaran matematis. Hasil dari analisis data menjelaskan yaitu siswa kemampuan penalaran matematis sedang lebih dominan dari pada kemampuan penalaran matematis tinggi dan rendah, maka

kemampuan penalaran matematis siswa di salah satu SMP Negeri Karawang Timur termasuk dalam kategori sedang.

## DAFTAR PUSTAKA


Alif, D. (2017). Kemampuan Penalaran Induktif Matematis Dan Rasa Ingin Tahu Siswa Muhammadiyah Sokaraja. *Alphamath: Journal Of Mathematics Education*, *3*(2), 57–67. http://doi.org/10.30595/jme.v3i2.2756

Ardhiyanti, E., Sutriyono, S., & Pratama, F. W. (2019). Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(1), 90–103. https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.82

Astuti, P., & Sariningsih, R. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Smp Pada Soal-Soal Materi Segi Empat Dan Segitiga. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *1*(4), 807–817. https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p807-818

Daniarti, E. S., & Nursangaji, A. (2015). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Analogi Siswa Dalam Materi Aljabar di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, *4*(4), 1–14. Retrieved From https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/9979/0

Hadi, S. (2018). Penalaran Adaptif Siswa MI Kelas Rendah Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat. *Ibriez : Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, *3*(2), 236–246. https://doi.org/10.21154/ibriez.v3i2.87

Hidayati, A., & Widodo, S. (2015). Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara*, *1*(2), 131–143. Retrieved from https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/232

Ikrimah, I. (2017). Understanding Student Profile Smp It Al-Fityan Gowa School Class Ix At Problem Solving Viewed From The Reasoning Ability Of Mathematics. *Jurnal Daya Matematis*, *4*(2), 129–142. https://doi.org/10.26858/jds.v4i2.2893

Indriani, L. F., Yuliani, A., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Habits Of Mind Siswa SMP Dalam Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, *4*(2), 87–94. https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.11999

Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, *2*(1), 107–116. https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.528

Jelita, L., & Zulkarnaen, R. (2019). Studi kasus kemampuan penalaran matematissiswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal TIMSS. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (SESIOMEDIKA)*, *2*(1C), 803–808. Retrieved From https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2884

Linola, D. M., Marsitin, R., & Wulandari, T. C. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, *1*(1), 27–33. https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.2003

Maryuni, A. (2017). *Pengaruh Penggunaan Alat peraga Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Siswa SMP*. SKRIPSI Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan UNSIKA. Universitas Singaperbangsa Karawang.

Melia, R. (2017). Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Talamau Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, *2*(1), 39–48.

https://dx.doi.org/10.34125/kp.v2i1.91

Ongcoy, P. J. B. (2016). Logical Reasoning Abilities of Junior High School Students in the Province of Cotabato, Philippines. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, *4*(4), 18–21.

Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah. *Revista Brasileira de Ergonomia*.

Ratau, A. (2016). *P*engaruh Pendekatan Pembelajaran Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematika Siswa SMP Negeri Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, *2*(1), 42–59. http://dx.doi.org/10.33477/mp.v4i1.308

Salmina, M., & Nisa, S. K. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada Materi Geometri. *Jurnal Numeracy*, *5*(1), 41–48. https://doi.org/10.46244/numeracy.v5i1.304

Sayuri, M., & Yuhana, Y. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Belajar. Wilangan: *Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika,1*(4), 403–414. Retrieved From https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan/article/view/10072

Siregar, N. (2016). Meninjau Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 128–137. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.268

Sofyana, U. M., & Kusuma, A. B. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, *2*(1), 14. https://doi.org/10.30659/kontinu.2.1.14-29

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sulistiawati. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran matematis Siswa SMP pada Materi Luas Permukaan dan Volume Limas. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Sains dan TIK STKIP Surya*. *1*, 205–225.

Suprihatin, T. R., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, *2*(1), 9 –13. Retrieved From http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm

Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, *3*(1), 81–92. https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i1.920