



<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2114>

## Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Cerita ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi

Asmira Sudirman , Rusdyi Habsyi 

**How to cite** : Sudirman, A., & Habsyi, R. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Cerita ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1486 - 1501. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2114>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2114>



Opened Access Article



Published Online on 24 December 2024



Submit your paper to this journal



## Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Cerita ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi

Asmira Sudirman<sup>1</sup> , Rusdy Habsyi<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Institut Sains dan Kependidikan Kie Raha Maluku Utara

### Article Info

#### Article history:

Received Sep 23, 2024

Accepted Dec 22, 2024

Published Online Dec 24, 2024

#### Keywords:

Analisis

Kemampuan Komunikasi

Matematis

Soal Cerita

Teori Pemrosesan Informasi

### ABSTRAK

Komunikasi matematis penting dalam pembelajaran matematika karena kemampuan ini dijadikan dasar untuk memecahkan masalah melalui pengelolaan informasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita khususnya ditinjau dari teori pemrosesan informasi. Kami menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Dimana sebanyak 78 siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Kami menggunakan instrumen berupa soal tes, dan wawancara yang dikolaborasikan dengan komponen teori pemrosesan informasi yang valid dan reliabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kategori sangat baik dan baik berada pada komponen teori pemrosesan informasi secara lengkap, yaitu: attention, perception, retrieval, dan encoding, sedangkan siswa kategori cukup berada pada attention dan perception. Sedangkan siswa kategori kurang dan sangat kurang tidak mampu mengelola informasi yang diberikan. Temuan dalam penelitian ini adalah siswa yang kemampuan komunikasi matematis kategori sangat baik dan baik, mempunyai kemampuan dalam menghubungkan informasi lama dan informasi baru untuk menentukan strategi dalam menyelesaikan masalah dengan baik dan tepat. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa pada siswa berkepribadian Adversity Quotient.



*This is an open access under the CC-BY-SA licence*



### Corresponding Author:

Rusdy Habsyi,

Program Studi Pendidikan Matematika,

Fakultas Ilmu Pendidikan,

Institut Sains dan Kependidikan (ISDIK) Kie Raha Maluku Utara,

Jl. Kampus STKIP Kie Raha, Jambula-Sasa, Ternate Selatan Kota Ternate

ID Scopus: 58915815500

Email: [rusdy.habsyi@gmail.com](mailto:rusdy.habsyi@gmail.com)

### Pendahuluan

Matematika sangat penting untuk perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Pembelajaran matematika memerlukan kemampuan untuk berkomunikasi dengan baik (Samura

et al., 2024; Asmira et al., 2023). Sebagian besar orang percaya bahwa pembelajaran matematika tidak dapat membangun kemampuan komunikasi karena matematika hanyalah perhitungan angka dan rumus. Namun kemampuan untuk berkomunikasi sangat penting untuk mempelajari matematika. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), komunikasi matematis harus menjadi salah satu proses standar dalam pembelajaran matematika (Rohid & Danu Rusmawati, 2019; Harun et al., 2021).

Komunikasi merupakan bagian urgensi dalam belajar dan pembelajaran matematika. Komunikasi adalah proses menyampaikan kembali segala informasi, emosi, ide, kemampuan, dan lain-lain melalui penggunaan kata-kata, gambar, simbol, angka maupun dengan cara lain (Rusyda et al., 2020). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk membuat dan menjelaskan kajian soal dalam bentuk gambar, diagram, grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan tabel, dan penyelesaian soal dengan bahasa yang baik dan benar, dan mampu menghubungkan dengan bidang lain (Droste et al., 2020; Putri et al., 2022). Sehingga Keterampilan dalam komunikasi matematis sangat dibutuhkan siswa dalam menyampaikan ide dan permasalahan matematis, karena dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dengan mudah menyelesaikan masalah matematika (Tong et al., 2021; Uyen et al., 2021). Meskipun keterampilan komunikasi matematis sangat penting, banyak siswa menghadapi kesulitan untuk menguasainya sepenuhnya (Susanti et al., 2020). Di Indonesia, siswa masih tergolong rendah dalam komunikasi matematis. Siswa Indonesia memperoleh nilai rata-rata 386 berdasarkan nilai prestasi matematika, sedangkan rata-rata internasional adalah 500, sehingga siswa Indonesia menempatkan pada peringkat ke-38 di antara 42 negara peserta (Kuncoro et al., 2023). Namun jika dilihat per wilayah di Indonesia, maka Maluku Utara menjadi yang paling rendah dalam kemampuan komunikasi matematis di bandingkan di daerah jawa.

Hasil penelitian terdahulu juga telah membuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa sangat rendah. *Pertama*, penelitian yang dilakukan Iasha (2018) yang mendeskripsikan kemampuan komunikasi melalui 4 indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. *kedua*, penelitian yang dilakukan oleh Aminah et al. (2018) yang menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis dalam menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari tergolong rendah. Dari hasil penelitian terdahulu diatas dapat dibuat kesimpulan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis yang rendah ini sangat berpengaruh dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga kebanyakan siswa cenderung menghafal cara menyelesaikan masalah daripada memahami masalah. Hal ini yang selalu ditemukan di lapangan ketika siswa diberi masalah yang disajikan dalam bentuk narasi atau disebut dengan soal cerita matematika siswa cenderung mengerjakan dengan tidak tepat (Anggelina et al., 2023).

Salah satu kebaruan dalam penelitian ini adalah peneliti mengukur kemampuan matematis siswa dengan menggunakan soal cerita, indikator kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari teori pemrosesan informasi. Dimana dengan batuan teori ini, peneliti dapat mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis setiap siswa. Adapun komponen-komponen teori pemrosesan informasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (1) komponen attention, siswa fokus membaca soal secara cermat terhadap informasi yang diterima kemudian menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal; (2) komponen perception, siswa menuliskan rencana penyelesaian dengan strategi tertentu untuk memproses informasi diterima; (3) komponen rehearsal, siswa melakukan pengulangan dengan menuliskan kembali informasi yang telah dituliskan; (4) komponen retrieval, proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori; (5) komponen encoding, siswa menjelaskan setiap langkah yang dikerjakan kemudian menyimpulkan hasil pekerjaannya (Rusdy et al., 2023; Lady, 2023; Putri Fadillah et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal

cerita ditinjau dari teori pemrosesan informasi, penelitian ini rencana dilaksanakan pada siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Halmahera Barat.

## Metode

### Jenis Penelitian dan Subjek

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus, peneliti mengungkapkan Tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita ditinjau dari teori pemrosesan informasi. Dimana peneliti menggunakan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis dan komponen-komponen teori pemrosesan informasi untuk melihat tingkatan kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 2 Halmahera Barat yang berjumlah 78 siswa, yang terdiri dari 29 siswa laki-laki dan 49 siswa Perempuan.

### Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes dalam bentuk cerita dan pedoman penskoran dengan menggunakan panduan penskoran kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari teori pemrosesan informasi. Proses penyusunan instrumen penelitian ini melalui tahapan validasi pakar, Dimana dari 3 soal tes dibuat kemudian dilakukan validasi pakar, dari hasil validasi tersebut diberi rekomendasi untuk menggunakan dua butir soal tes berikut merupakan instrumen tes yang digunakan peneliti, namun dalam penelitian ini penelitian hanya menggunakan satu soal tes saja ditunjukkan pada [Tabel 1](#)

**Tabel 1. Instrumen Tes**

| Soal Tes   |
|--|
| Sebuah Taman berbentuk persegi panjang dengan panjang taman 110 m dan lebar taman 75 m. Di dalam taman tersebut, Tepatnya di bagian tepi akan dibuat jalan dengan lebar 6 m mengelilingi Taman Tersebut. |
| a. Gambarkan sketsa jalan yang berada di dalam taman serta tuliskan simbol pada setiap titik sudutnya dan tuliskan juga ukuran pada setiap sisi gambar tersebut.   |
| b. Hitunglah luas jalan yang berada dalam taman tersebut!  |

Pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis disusun berdasarkan kolaborasi antara indikator kemampuan komunikasi matematis dan teori pemrosesan informasi, berikut ini peneliti menyajikan pedoman wawancara pada [Tabel 2](#) berikut:

**Tabel 2. Pedoman Wawancara**

| Indikator Yang Ingin Diketahui  |
|---|
| Memastikan subjek fokus dengan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima kemudian menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.                       |
| Memastikan subjek bisa menuliskan atau mengungkapkan rencana penyelesaian masalah menggunakan strategi yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima                                     |
| Memastikan subjek mampu melakukan pengulangan dengan menuliskan kembali informasi yang sebelumnya telah diberikan pada soal   |
| Memastikan terjadi proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori jangka panjang yang diperlukan di memori jangka pendek untuk diproses informasi tersebut yang terjadi pada subjek penelitian |
| Memastikan subjek dapat menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya   |

Sumber: (Rusmin & Isman, 2023)

## Prosedur/Pengumpulan Data

Prosedur dalam penelitian ini dimulai dari pemberian tes kepada subjek penelitian, hasil tes yang diperoleh kemudian diberi skor berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis, skor yang diperoleh kemudian dilakukan pengkategorian untuk memperoleh kategori kemampuan komunikasi matematis, dari kategori tersebut peneliti memilih 5 subjek dengan pertimbangan kemampuan subjek untuk lakukan wawancara untuk melihat Tingkat kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari teori pemrosesan informasi.

## Analisis Data

Analisis data dalam penelitian dimulai dari pemberian soal tes kepada subjek penelitian, hasil tes kemudian diberi skor berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Pada [Tabel 3](#) ditunjukkan skor indikator kemampuan komunikasi matematis:

**Tabel. 3** Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

| Kode Indikator | Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis  | Respon Siswa terhadap Soal   | Skor |
|----------------|---|--|------|
| IKKM 1         | Menyatakan situasi atau masalah matematik ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika  | Tidak ada jawaban  | 0    |
|                |   | Gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika yang dibuat tidak tepat   | 1    |
|                |   | Gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika yang dibuat sudah tepat tetapi tidak lengkap  | 2    |
|                |   | Gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika yang dibuat sudah tepat dan lengkap   | 3    |
| IKKM2          | Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar menggunakan bahasa sendiri.                  | Tidak ada jawaban  | 0    |
|                |   | Ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar yang dijelaskan tidak tepat   | 1    |
|                |   | Ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar yang dijelaskan mengarah pada jawaban benar tetapi terdapat beberapa kesalahan dan gagal diselesaikan | 2    |
|                |   | Ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar yang dijelaskan mengarah pada jawaban benar tetapi terdapat kesalahan perhitungan                     | 3    |
| IKKM2          | Membuat cerita matematik berdasarkan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan dan menyusun pertanyaan yang relevan. | Tidak ada jawaban  | 0    |
|                |   | Cerita matematik dan pertanyaan yang dibuat tidak berhubungan dengan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan.   | 1    |
|                |   | Cerita matematik dan pertanyaan yang dibuat mengarah pada gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan.  | 2    |
|                |   | Cerita matematik dan pertanyaan yang dibuat berhubungan dengan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan, tetapi tidak lengkap atau terdapat sedikit kesalahan.   | 3    |

|       |  |  |   |
|-------|--|--|---|
|       |  | Cerita matematik dan pertanyaan yang dibuat berhubungan dengan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan dan lengkap. | 4 |
| IKKM4 | Memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain | Tidak ada jawaban  | 0 |
|       |  | Dalam memeriksa suatu pemikiran memberikan jawaban yang salah dan alasan yang tidak logis.                                       | 1 |
|       |  | Dalam memeriksa suatu pemikiran hanya memberikan sebagian jawaban yang benar namun alasan yang kurang logis                      | 2 |
|       |  | Dalam memeriksa suatu pemikiran memberikan jawaban yang benar, tetapi alasan yang diberikan masih kurang logis.                  | 3 |
|       |  | Dalam memeriksa suatu pemikiran memberikan jawaban yang benar dan alasan yang logis.   | 4 |

Sumber: (Tong et al., 2021; Uyen et al., 2021)

Setelah skor kemampuan komunikasi matematis diperoleh, Langkah selanjutnya dianalisis menggunakan rumus:

$$\text{Presentasi IKKM} = \frac{\text{Skor yang di Peroleh di setiap IKKM}}{\text{Skor Tertinggi IKKM}} \times 100$$

$$\text{Skor KKM} = \frac{(\text{presentasi IKKM1})+(\text{Presentasi IKKM2})+(\text{Presentasi IKKM3})+(\text{Presentasi IKKM4})}{4}$$

Setelah Skor Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) diperoleh, selanjutnya dilakukan pengkategorian dengan menggunakan Skor Kualifikasi kemampuan komunikasi matematis pada [Tabel 4](#)

**Tabel 4.** Skor kualifikasi kemampuan komunikasi Matematis

| Nilai         | Kategori      |
|---------------|---------------|
| 85,01- 100,00 | Sangat Baik   |
| 70,01 - 85,00 | Baik          |
| 55,01 - 70,00 | Cukup         |
| 40.01- 55.00  | Kurang        |
| 0,00 - 40,00  | Sangat Kurang |

Sumber: (Zulkarnain et al., 2021)

Setelah menentukan kategori kemampuan komunikasi matematis, selatnya dilakukan tahapan wawancara dengan menggunakan pedoman wawancara dengan menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari teori pemrosesan informasi.

## Hasil dan Diskusi

Penelitian ini dimulai dengan pemberian soal tes kemampuan komunikasi matematis kepada siswa di SMP Negeri 2 Halmahera Barat, tes diberikan kepada siswa kelas IX yang terdiri dari siswa kelas IX-1, IX-2 dan X-3, dengan jumlah secara keseluruhan adalah 78 siswa. Soal tes kemampuan siswa disajikan dalam bentuk soal cerita. Hasil tes siswa kemudian di analisis. Dari hasil analisis, kemudian siswa dikelompokan berdasarkan nilai kualifikasi kemampuan komunikasi matematis pada [Tabel 5](#)

**Tabel 5. Skala Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

| No | Nilai         | Kategori      | Jumlah siswa |
|----|---------------|---------------|--------------|
| 1  | 85,01- 100,00 | Sangat Baik   | 9            |
| 2  | 70,01 - 85,00 | Baik          | 14           |
| 3  | 55,01 - 70,00 | Cukup         | 16           |
| 4  | 40.01- 55.00  | Kurang        | 18           |
| 5  | 0,00 - 40,00  | Sangat Kurang | 21           |

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang tercantum dalam [Tabel 5](#), selanjutnya peneliti memilih 5 siswa yang dianggap mampu memberikan informasi lebih mendalam, kelima siswa tersebut mewakili setiap kategori kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa yang terpilih selanjutnya dianalisis menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis yang dipadukan dengan komponen-komponen teori pemrosesan informasi.

Analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi. Teori pemrosesan informasi merupakan teori kognitif yang melibatkan kegiatan memproses informasi, menyimpan informasi, dan memanggil kembali informasi yang diperoleh dari otak atau pikiran seseorang ([Rusdy et al., 2023](#)). Informasi diperoleh dari pikiran seseorang dapat diproses melalui empat tahap, yaitu *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*.

Kategori kemampuan komunikasi matematis, terjadi pada komponen *attention*, dimana siswa fokus membaca soal serta mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Pada komponen *perception*, siswa menuliskan atau mengungkapkan rencana penyelesaian masalah menggunakan strategi yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima. Pada komponen *retrieval*, Proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori jangka panjang siswa yang diperlukan di memori jangka pendek untuk diproses informasi tersebut. Pada komponen *encoding*, siswa menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan dan menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya.

### **Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari teori pemrosesan informasi**

Subjek yang dianalisis data kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari teori pemrosesan informasi adalah siswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis *sangat baik*, kategori kemampuan komunikasi matematis *baik* dan kategori kemampuan komunikasi matematis *cukup*, kategori kemampuan komunikasi *kurang*, dan kategori kemampuan komunikasi matematis *sangat kurang*. Data kemampuan komunikasi matematis dengan kategori *Sangat baik*, *Baik*, *cukup*, *kurang* dan *kurang sekali* yang dapat dianalisis didasari oleh data *think alouds*, catatan lapangan, wawancara, dan lembar jawaban subjek dalam menyelesaikan soal cerita.

### **Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Sangat Baik**

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sangat baik dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi. Komponen teori pemrosesan informasi melibatkan komponen *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Ketika soal terkait “Sebuah Taman berbentuk persegi panjang dengan panjang taman 110 m dan lebar taman 75 m. Di dalam taman tersebut, Tepatnya di bagian tepi akan dibuat jalan dengan lebar 6 m mengelilingi Taman Tersebut.

- Gambarkan sketsa jalan yang berada di dalam taman serta tuliskan simbol pada setiap titik sudutnya dan tuliskan juga ukuran pada setiap sisi gambar tersebut.
- Hitunglah luas jalan yang berada dalam taman tersebut?

Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sangat baik dapat disajikan pada **Gambar 1**

The image shows a student's handwritten solution to a math problem. On the left, a diagram of a rectangular plot with a total length of 110 and a total width of 75. Inside, a garden (Taman) is shown with a width of 63 and a length of 98. Below the diagram, the student lists: "Dik. - lebar Taman = 63", "- Panjang Taman = 98", "- lebar Tanah = 75 m", "- Panjang Tanah = 110." On the right, the student calculates the area of the road (Jalan) as: "luas jalan = luas tanah - luas Taman", which is calculated as  $(110 \times 75) - (63 \times 98) = 8.250 - 6.174 = 2.076$ . The final conclusion is "jadi luas jalan = 2.076 m²". The work is annotated with circles and arrows: "attention" points to the diagram, "perceptio" points to the given information, "retrieval" points to the formula, and "encoding" points to the final result.

**Gambar 1.** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kategori Sangat Baik

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sangat baik dapat disajikan dalam **Tabel 6**

**Tabel 6.** Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Sangat Baik

| Kemampuan Komunikasi Matematis   | Komponen pemrosesan Informasi | Deskripsi  |
|--|-------------------------------|--|
| Menyatakan situasi atau masalah matematik ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika | <i>Attention</i>              | Siswa pada kategori sangat baik fokus dengan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima. Pernyataan ini dapat dibuktikan dengan kemampuan Siswa dalam membuat sketsa dari soal, selain sketsa siswa juga dapat membuat simbol-simbol, seperti P = panjang, L= lebar, J=jalan, dan T = taman.   |
| Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar menggunakan bahasa sendiri.                 | <i>Perception</i>             | Siswa pada kategori sangat baik menuliskan atau mengungkapkan rencana penyelesaian masalah menggunakan strategi yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima. Kejadian ini dapat dilihat pada hasil kerja siswa, dimana siswa membuat permisalan dan membagi beberapa bagian daerah, yaitu daerah taman, daerah jalan dan daerah pagar.  |
| Membuat cerita matematik berdasarkan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan dan menyusun pertanyaan yang relevan | <i>Retrieval</i>              | Proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori jangka panjang yang diperlukan di memori jangka pendek untuk diproses informasi tersebut. Proses ini dapat dilihat dari hasil kerja siswa dimana siswa menggunakan informasi tentang cara menghitung luas daerah, di mana siswa menghitung masing-luas daerah yang telah dibagi. Luas daerah keseluruhan adalah $110 \times 75 = 8.250 \text{ m}^2$ , luas daera taman yaitu $= 63 \times 98 = 6.174 \text{ m}^2$ . Setelah menghitung semua luas daerah siswa menggunakan konsep penjumlahan untuk menghitung luas jalan dengan cara luas daerah seluruhnya $8.250 \text{ m}^2$ dikurangi dengan luas taman $6.174 \text{ m}^2$ , sehingga luas jalan yang diperoleh adalah $2.076^2$ . |

|  |                 |  |
|--|-----------------|--|
| Memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain | <i>Encoding</i> | Siswa menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya. siswa kategori kemampuan komunikasi matematis sangat baik ini, mampu menjelaskan secara baik Langkah-langkah penyelesaian yang di buat. Selain itu, siswa kategori ini juga mampu menyelesaikan soal yang serupa dalam bentuk lain. |
|--|-----------------|--|

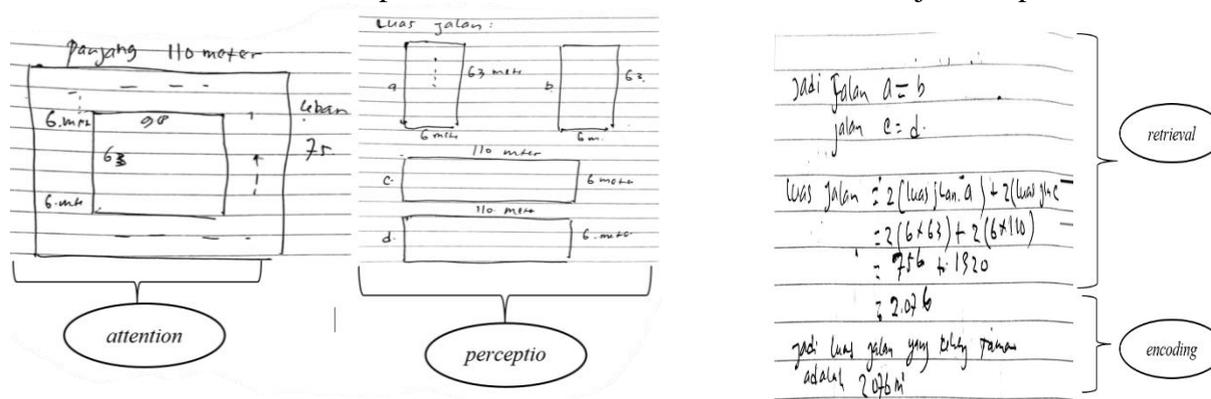
Dari **Tabel 6** menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sangat baik, memiliki kemampuan menyimpan informasi dan memanggil informasi dan menggunakan informasi dengan baik dalam menyelesaikan soal. Kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika (Samura et al., 2024).

### Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Baik

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori baik dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi. Komponen teori pemrosesan informasi melibatkan komponen *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Ketika soal terkait “Sebuah Taman berbentuk persegi panjang dengan panjang taman 110 m dan lebar taman 75 m. Di dalam taman tersebut, Tepatnya di bagian tepi akan dibuat jalan dengan lebar 6 m mengelilingi Taman Tersebut.

- Gambarkan sketsa jalan yang berada di dalam taman serta tuliskan simbol pada setiap titik sudutnya dan tuliskan juga ukuran pada setiap sisi gambar tersebut.
- Hitunglah luas jalan yang berada dalam taman tersebut?

Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa ditunjukkan pada **Gambar 2**



**Gambar 2.** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kategori Baik

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori baik dapat disajikan dalam **Tabel 7**

**Tabel 7.** Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Baik

| Kemampuan Komunikasi Matematis   | Komponen pemrosesan Informasi | Deskripsi  |
|--|-------------------------------|--|
| Menyatakan situasi atau masalah matematik ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika | <i>Attention</i>              | Siswa pada kategori baik fokus dengan membaca soal secara cermat dan teliti terhadap informasi yang diterima. Pernyataan ini dapat dibuktikan dengan kemampuan Siswa dalam membuat sketsa dari soal, selain sketsa siswa juga dapat membuat simbol-simbol, seperti P = panjang, L= lebar, J=jalan, namun pada siswa kategori |

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
| Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar menggunakan bahasa sendiri.                 | <i>Perception</i> | baik ini hanya menggambar sketsa jalan yang mengelilingi taman.<br>Siswa pada kategori baik menuliskan atau mengungkapkan rencana penyelesaian masalah menggunakan strategi yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima. Kejadian ini dapat dilihat pada hasil kerja siswa,<br>Siswa kategori ini menyajikan gambar jalan secara terpisah, siswa kategori ini, menggambarkan jalan dengan dua pasang jalan yang sama Panjang.<br>Satu pasang jalan dengan ukuran Panjang 63 m dan lebar 6 m. dan sepasang jalan lain yang berukuran panjang 110 m dan lebar 6 meter |
| Membuat cerita matematik berdasarkan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan dan menyusun pertanyaan yang relevan | <i>Retrieval</i>  | Proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori jangka panjang yang diperlukan di memori jangka pendek untuk diproses informasi tersebut.<br>Proses ini dapat dilihat dari hasil kerja siswa dimana siswa menggunakan informasi tentang cara menghitung keliling persegi panjang, siswa kategori baik ini. Menghitung luas masing-masing jalan yaitu 2 kali (luas jalan dengan ukuran $6 \times 110$ ) = 1320 m <sup>2</sup> ditambah dengan 2 kali (luas jalan $6 \times 63$ ) = 756, sehingga diperoleh luas jalan keseluruhan adalah 2.076 m <sup>2</sup> .               |
| Memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain   | <i>Encoding</i>   | Siswa menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya.<br>siswa kategori baik, memeriksa dan menguji Kembali jawabannya dengan cara menghitung kembali luas jalan.   |

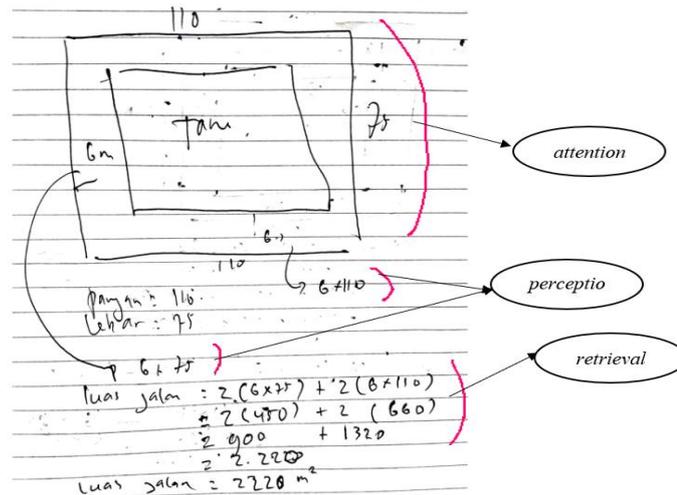
Dari [Tabel 7](#) dapat dijelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kategori baik, tidak kalah dengan siswa kategori sangat baik, dimana kemampuan komunikasi matematis siswa kategori baik dapat menyelesaikan soal dengan cara yang cepat meskipun tidak dapat menggambarkan sketsa secara lengkap. Siswa kategori kemampuan komunikasi matematis baik memiliki kemampuan untuk membuat dan menjelaskan kajian soal dalam bentuk gambar ([Putri et al., 2022](#)).

### Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Cukup

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori cukup dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi. Komponen teori pemrosesan informasi melibatkan komponen *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Ketika soal terkait “Sebuah Taman berbentuk persegi panjang dengan panjang taman 110 m dan lebar taman 75 m. Di dalam taman tersebut, Tepatnya di bagian tepi akan dibuat jalan dengan lebar 6 m mengelilingi Taman Tersebut.

- b. Gambarkan sketsa jalan yang berada di dalam taman serta tuliskan simbol pada setiap titik sudutnya dan tuliskan juga ukuran pada setiap sisi gambar tersebut.
- c. Hitunglah luas jalan yang berada dalam taman tersebut?

Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori cukup dapat disajikan pada [Gambar 3](#)



**Gambar 3.** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kategori Cukup

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori cukup dapat disajikan dalam [Tabel 8](#)

**Tabel 8.** Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Cukup

| Kemampuan Komunikasi Matematis   | Komponen pemrosesan Informasi | Deskripsi  |
|--|-------------------------------|--|
| Menyatakan situasi atau masalah matematik ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika | <i>Attention</i>              | Siswa pada kategori cukup fokus dengan membaca soal secara cermat namun tidak teliti terhadap informasi yang diterima. Sehingga siswa kategori cukup ini tidak bisa membuat sketsa dengan baik, begitu juga simbol-simbol yang ditulis dalam soal tidak bisa di sajikan dengan baik. Siswa kategori cukup in mengabarkan jalan di dalam taman bukan di tepi taman  |
| Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar menggunakan bahasa sendiri.                 | <i>Perception</i>             | Siswa pada kategori cukup menuliskan atau mengungkapkan rencana penyelesaian masalah menggunakan strategi yang dapat digunakan untuk memproses suatu informasi yang diterima.<br>Dari informasi yang diterima siswa kategori cukup membuat analogi dalam merancang perhitungan luas jalan, namun siswa kategori cukup salah dalam menghitung Panjang jalan di setiap sudut taman, yang seharusnya salah sish jalan itu harus dikurangkan dengan masing-masing 6 meter. |
| Membuat cerita matematik berdasarkan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan dan menyusun pertanyaan yang relevan | <i>Retrieval</i>              | Proses pemanggilan kembali informasi yang tersimpan di memori jangka panjang yang diperlukan di memori jangka pendek untuk diproses informasi tersebut.<br><br>Siswa kategori cukup dapat memanggil Kembali memori jangka Panjang namu karena kesalahan dalam menghitung Panjang jalan, pada tahapan ini siswa sudah tepat dalam menghitung luas jalan namun ukuran jalan yang tidak tepat pada Langkah sebelumnya maka jawabnya menjadi tidak tepat.                  |
| Memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain   | <i>Encoding</i>               | Siswa menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya. siswa kategori cukup, memeriksa dan menguji Kembali jawabannya dengan cara menghitung ke bali luas jalan. Siswa kategori cukup tidak sadari kalau ada jawaban   |

yang salah. Namun pada tahap wawancara, siswa kategori cukup ini menyadari kalau analogi ukuran jalan yang dibuat masih keliru.

Sumber: (Rusmin & Isman, 2023)

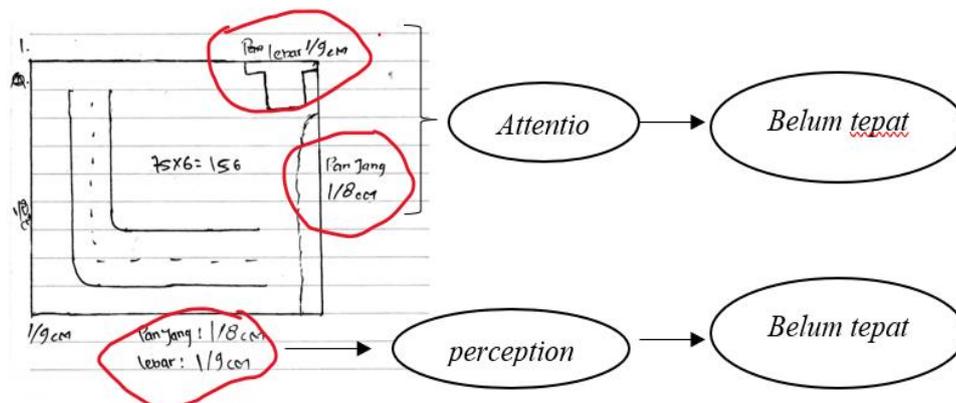
Dari Tabel 8 dapat dijelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kategori cukup, mampu menghitung dengan baik, namun siswa dengan kategori kemampuan komunikasi ini, tidak mampu menempatkan ukuran jalan yang tepat pada gambar, hal ini disebabkan karena siswa kategori cukup ini salah dalam menggunakan pengurangan dalam bentuk grafik atau gambar.

### Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Kurang

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori kurang dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi. Komponen teori pemrosesan informasi melibatkan komponen *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Ketika soal terkait “Sebuah Taman berbentuk persegi panjang dengan panjang taman 110 m dan lebar taman 75 m. Di dalam taman tersebut, Tepatnya di bagian tepi akan dibuat jalan dengan lebar 6 m mengelilingi Taman Tersebut.

- d. Gambarkan sketsa jalan yang berada di dalam taman serta tuliskan simbol pada setiap titik sudutnya dan tuliskan juga ukuran pada setiap sisi gambar tersebut.
- e. Hitunglah luas jalan yang berada dalam taman tersebut?

Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori kurang dapat disajikan pada Gambar 4



Gambar 4. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kategori Kurang

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori kurang dapat disajikan dalam Tabel 9

Tabel 9. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Cukup

| Kemampuan Komunikasi Matematis   | Komponen pemrosesan Informasi | Deskripsi   |
|--|-------------------------------|---|
| Menyatakan situasi atau masalah matematik ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau | <i>Attention</i>              | Siswa pada kategori kurang tidak fokus dengan membaca soal secara cermat dan tidak teliti terhadap informasi yang diterima. Sehingga siswa kategori kurang ini tidak bisa membuat sketsa dengan baik, begitu juga simbol- |

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
| simbol matematik, atau model matematika  |                   | simbol yang ditulis dalam soal tidak bisa di sajikan dengan baik.<br>Siswa kategori kurang saat diwawancara, peneliti memberikan soal yang serupa, siswa kategori kurang juga tidak mampu menyatakan situasi di dalam soal dengan baik.  |
| Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik dengan gambar, grafik, atau aljabar menggunakan bahasa sendiri.                 | <i>Perception</i> | Siswa pada kategori kurang tidak dapat menuliskan atau mengungkapkan rencana penyelesaian masalah. Pada tahapan ini memberi pertanyaan lain untuk melihat respon siswa kategori kurang, namun respon yang diberikan sama dengan respon yang di tuangkan pada soal sebelumnya   |
| Membuat cerita matematik berdasarkan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan dan menyusun pertanyaan yang relevan | <i>Retrieval</i>  | Siswa kategori kurang tidak bisa memanggil informasi yang tersimpan pada memori jangka Panjang. Peneliti coba menggali lebih jauh tentang memori jangka panjang siswa kategori kurang ini, ditemukan bahwa memori jangka Panjang siswa tersimpan baik namun proses pemanggilan memori jangka Panjang ke memori jangka pendek memerlukan soal atau masalah yang betul-betul serupa,                     |
| Memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain   | <i>Encoding</i>   | Siswa menjelaskan setiap langkah yang telah dikerjakan kemudian menyimpulkan dari hasil penyelesaiannya. siswa kategori cukup, memeriksa dan menguji Kembali jawabannya dengan cara menghitung ke bali luas jalan. Siswa kategori cukup tidak sadari kalau ada jawaban yang salah. Namun pada tahap wawancara, siswa kategori cukup ini menyadari kalau analogi ukuran jalan yang dibuat masih keliru. |

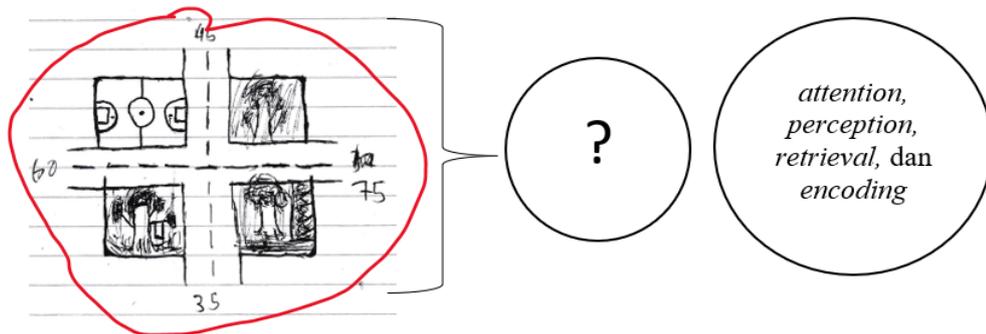
Dari [Tabel 9](#) dapat dijelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kategori kurang, tidak dapat menjawab pertanyaan dengan baik, dimana siswa kategori kurang ini tidak mampu memanggil informasi yang sudah tersimpan di memori jangka Panjang, siswa kategori kurang hanya mampu menyelesaikan soal jika soalnya mirip dengan yang tersimpan di memori jangka panjang.

### Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Sangat Kurang

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sangat kurang dianalisis berdasarkan komponen teori pemrosesan informasi. Komponen teori pemrosesan informasi melibatkan komponen *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Ketika soal terkait “Sebuah Taman berbentuk persegi panjang dengan panjang taman 110 m dan lebar taman 75 m. Di dalam taman tersebut, Tepatnya di bagian tepi akan dibuat jalan dengan lebar 6 m mengelilingi Taman Tersebut.

- Gambarkan sketsa jalan yang berada di dalam taman serta tuliskan simbol pada setiap titik sudutnya dan tuliskan juga ukuran pada setiap sisi gambar tersebut.
- Hitunglah luas jalan yang berada dalam taman tersebut?

Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sangat kurang dapat disajikan pada [Gambar 5](#)



**Gambar 5.** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kategori Sangat Kurang

Kemampuan komunikasi matematis siswa kategori kurang sekali dapat membuat kesimpulan bahwa siswa kategori kurang sekali tidak mampu memahami informasi pada soal, sehingga berdampak pada tidak bisa mengolah atau menyajikan informasi kembali dalam bentuk grafik maupun dalam bentuk lisa, siswa kategori ini juga tidak memiliki memori jangka panjang yang terkait dengan soal. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sangat kurang disebabkan lemahnya pengetahuan awal.

### Simpulan

Pertanyaan yang perlu dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita khususnya pada siswa SMP Negeri 2 Halmahera Barat ditinjau dari teori pemrosesan informasi. Berdasarkan pertanyaan tersebut, maka peneliti dapat mendeskripsikan hasil penelitian sebagai berikut: Tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi menjadi empat kategori yaitu, sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kemampuan komunikasi siswa kategori sangat baik, berada pada tahap yang sempurna dalam pemrosesan informasi yaitu tahap *attention*, *perception*, *retrieval*, dan *encoding*. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori baik, berada pada tahap *attention*, *perception*, dan *retrieval*. Sedangkan siswa dengan kategori kemampuan komunikasi matematis cukup, berada pada tahap *attention* dan *perception* saja, sedangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori kurang dan kurang sekali hanya mampu berada pada tahap *attention*.

### Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah mendanai penelitian kami, melalui hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2024 berdasarkan surat keputusan nomor 114/E5/PG.02.00.PL/2024 dan perjanjian nomor 282/LL12/PG/2024. Selain pendanaan. Kami ucapkan terima kasih juga kepada LLDIK Wilayah XII Maluku dan Maluku Utara, yang merupakan lembaga penanggung jawab dana penelitian. Terima kasih yang berikutnya tidak lupa kami sampaikan kepada LPPM Institut Sains dan Kependidikan (ISDIK) Kie Raha Maluku Utara, yang berperan aktif membantu peneliti dalam mengusulkan proposal penelitian ini.

### Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## Kontribusi Penulis

R.H. memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Penuli lainnya A.S. berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: A.S.: 40%, dan R.H.: 60%

## Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [R.H.], atas permintaan yang wajar.

## Referensi

- Aminah, S., Tanu Wijaya, T., Yuspriyati, D., Matematika, P., & Siliwangi, I. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas viii pada materi himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN*, 1(1), 15–22.
- Angelina, M., Rosyidah, U., Setyawati, A., Nahdlatul, U., & Lampung, U. (2023). Analisis kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita pada siswa kelas x smk negeri 1 PEKALONGAN. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(1), 89–95.
- Asmira Sudiman, Rusdy Habsyi, & Rusmin R. M. Saleh. (2023). Pembelajaran Geometri Berbantuan Goegebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(4), 1156–1161. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1390>
- Droste Don Rena, M., Daniel, F., L Taneo, P. N., Studi Pendidikan Matematika STKIP Soe, P., & Badak No, J. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.303-312>
- Harun, F., . S., Hairun, Y., Machmud, T., & Alhaddad, I. (2021). Improving Students' Mathematical Communication Skills through Interactive Online Learning Media Design. *Journal of Technology and Humanities*, 2(2), 17–23. <https://doi.org/10.53797/jthkkss.v2i2.3.2021>
- Iasha Nur Afifah Khadijah, R. M. W. S. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Statistika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1095–1103.
- Kuncoro, K. S., Kusumaningrum, B., Agustito, D., Meirani, F., & Lestari, E. S. (2023). Mathematical communication skills in the context of linear equations: A study on students' proficiency and self-esteem. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*. <https://doi.org/10.33292/petier.v6i1.178>
- Lady Agustina. (2023). Proses Berpikir Mahasiswa Calon Guru Matematika pada Pemahaman Konsep Segiempat Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *EMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 372–380. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.16117>
- Putri Berliana, D., Sholihah, U., Studi, P., Matematika, P., Sayyid, U., Rahmatullah, A., Mayor, J., & 46, S. N. (2022). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended Ditinjau dari Self-Efficacy*.
- Putri Fadillah, A., Sri Juwita, F., & Mawaddah, N. (2023). Pendekatan Pemrosesan Informasi Kognitif. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(3), 906–911.

- Rohid, N., & Danu Rusmawati, R. (2019). Students' Mathematical Communication Skills (MCS) in Solving Mathematics Problems: A Case in Indonesian Context. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 19–30. <https://doi.org/10.29333/aje.2019.423a>
- Rusdyi, R., Rusmin R. M. Saleh, & Isman M. Nur. (2023). Proses Berpikir Kreatif Siswa Berkepribadian Adversity Quotient dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended Ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(3), 851–862. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1175>
- Rusmin R. M. Saleh, & Isman M. Nur. (2023). Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Gaya Kognitif Intuitif dan Sistematis dalam Menyelesaikan Masalah Invers Proporsi Ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(3), 751–762. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1163>
- Rusyda, N. A., Ahmad, D., Rusdinal, R., & Dwina, F. (2020). Analysis of students' mathematical communication skill in calculus course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1554(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012043>
- Samura, A. O., Nani, K. L., Perwira Negara, H. R., & Habsyi, R. (2024). Enhancing Elementary School Students' Mathematical Communication Skills Through Geometry Instruction Based on Van Hiele's Theory. *AIP Conference Proceedings*, 3046(1). <https://doi.org/10.1063/5.0196837>
- Susanti, N., Juandi, D., & Tamur, M. (2020). The Effect of Problem-Based Learning (PBL) Model On Mathematical Communication Skills of Junior High School Students – A Meta-Analysis Study. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 4(2), 145. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i2.2481>
- Tong, D. H., Uyen, B. P., & Quoc, N. V. A. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, 7(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08282>
- Uyen, B. P., Tong, D. H., & Tram, N. T. B. (2021). Developing mathematical communication skills for students in grade 8 in teaching congruent triangle topics. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1287–1302. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1287>
- Zulkarnain, I., Kusumawati, E., & Mawaddah, S. (2021). Mathematical communication skills of students in mathematics learning using discovery learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012045>

### Biografi Penulis



**Asmira Sudiman** is a lecturer and researcher at the department of mathematics education, Faculty of Education, Institut Sains dan Kependidikan Kie Raha Maluku Utara, Maluku Utara, Indonesia. His research Thinking Processes. Affiliation: Institut Sains dan Kependidikan Kie Raha Maluku Utara, Phone: +62 821-9394-7065 Email: [asmirasudiman@mail.isdikierahamalut.ac.id](mailto:asmirasudiman@mail.isdikierahamalut.ac.id)



**Rusdy Habsyi** is a lecturer and researcher at the department of mathematics education, Faculty of Education, Institus Sains dan Kependidikan Kie Raha Maluku Utara, Maluku Utara, Indonesia. His research Thinking Processes. Affiliation: Institus Sanis dan Kependidikan Kie Raha Maluku Utara, Phone: +6281356476549  
Email: [rusdyhabsyi@mail.isdikkierahamalat.ac.id](mailto:rusdyhabsyi@mail.isdikkierahamalat.ac.id)