



## Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Ayu Putri Setyaningsih<sup>1</sup>, Nita Hidayati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang

	<i>Abstract</i>
<i>Received:</i> 01 Mei 2024	<i>Communication skills are one of the five standard abilities that students must have. Mathematical communication skills play an important role in learning, such as in solving problems and communicating solutions in various daily activities. The necessity of having these abilities makes researchers aim to analyze the mathematical communication skills of class VIII SMP students on the material Systems of Linear Equations in Two Variables. The research method used in this research is descriptive research with a qualitative approach. The selection of subjects in this research was carried out by purposive sampling at one of the junior high schools in Karawang, namely class VIII of SMP Negeri 1 Kotabaru. The types of instruments in this research were tests of mathematical communication skills, and interviews aimed at selected subjects, namely students in the high, medium and low categories. The results of this research show that the communication skills of class VIII students at SMP Negeri 1 Kotabaru on the material Systems of Linear Equations in Two Variables are in the medium category (47.1%) with an average score of 41.75.</i>
<i>Revised:</i> 08 Mei 2024	
<i>Accepted:</i> 15 Mei 2024	

**Keywords:** *Mathematical Communication Skills, Material on Systems of Linear Equations in Two Variables*

(\*) Corresponding Author: [ayuputri.setyaningsih17052@student.unsika.ac.id](mailto:ayuputri.setyaningsih17052@student.unsika.ac.id)

**How to Cite:** Setyaningsih, A. P., & Hidayati, N. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11350870>.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan pengetahuan atau ilmu yang menyeluruh dan selalu ditemukan pada kehidupan sehari-hari, sehingga dinilai berguna dalam kehidupan manusia. Matematika juga digunakan sebagai dasar berbagai perkembangan dunia teknologi modern dan dapat memajukan daya serta pola pikir yang dimiliki manusia. Matematika menjadi salah satu dari banyaknya mata pelajaran di sekolah yang wajib dipelajari oleh seluruh siswa tanpa terkecuali, dari tingkat sekolah dasar (SD) sampai ke sekolah menengah atas (SMA) bahkan sampai ke perguruan tinggi. Kita tahu bahwa matematika sering ditemukan dan kita alami di kehidupan sehari-hari, tetapi matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit dipelajari. Banyak siswa yang memperoleh prestasi belajar matematika yang rendah, bahkan penelitian TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa negara Indonesia masih tertinggal jauh dari negara-negara lain. Indonesia menempati urutan ke-44 dari 49 negara yang ikut berpartisipasi dan memiliki rata-rata skor Indonesia



397 jauh dibawah angka rata-rata skor internasional dengan nilai skor 500. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

Menurut *National Council Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) terdapat lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yaitu : 1) Pemecahan masalah (problem solving), 2) Berargumentasi dan penalaran (reasoning and proof), 3) Komunikasi (communication), 4) Koneksi (connection), 5) Representasi (representations). Salah satu dari lima standar kemampuan matematis tersebut yang perlu diperhatikan adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis dapat membantu siswa dalam hal merumuskan konsep matematika serta memberikan ruang untuk mengungkapkan ide atau strategi dalam bentuk tulisan maupun lisan. Selain itu, kemampuan komunikasi memberikan siswa pemahaman dengan mendengarkan penjelasan dari siswa lainnya sebagai bentuk komunikasi. Akan tetapi pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa masih terbilang rendah. Hal ini didukung dengan penelitian Lulu Hasna (2019). Dalam penelitiannya, kemampuan komunikasi siswa SMP pada materi Bangun ruang tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari hanya satu orang siswa di kelas IX pada kategori tinggi dengan presentase 7%, enam orang siswa pada kategori sedang dengan persentase 43% dan tujuh orang siswa pada kategori rendah dengan persentase 50%.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 1 Kotabaru ditemukan bahwa siswa memiliki pemahaman materi yang berbeda-beda pada pembelajaran matematika sehingga dalam mengkomunikasikan pemahaman matematisnya dalam menjawab persoalan yang diberikan. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil pengerjaan siswa dengan soal sebagai berikut.

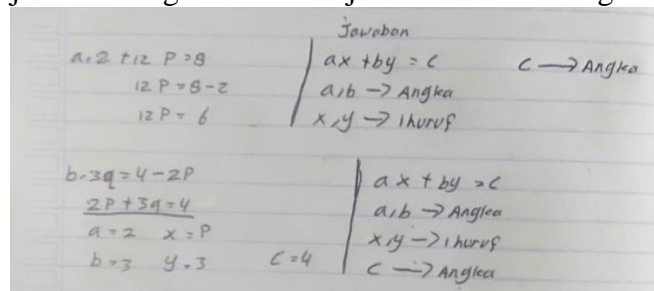
Tentukan, apakah persamaan berikut merupakan persamaan linear dua variabel atau bukan? Serta jelaskan alasannya!

a.  $2 + 12p = 8$

b.  $2q = 4 - 2p$

**Gambar 1.** Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Salah satu hasil pengerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa belum dapat mengkomunikasikan pemahamannya dalam menjawab persoalan yang diberikan. Hasil temuan tersebut ditunjukkan sebagaimana hasil jawaban siswa sebagai berikut.



**Gambar 2.** Hasil Jawaban Siswa R

Dari Gambar 2 dapat diamati bahwa siswa R tidak mampu memahami apa yang dimaksud dari persoalan tersebut, siswa tidak memberikan penjelasan dengan benar dan jelas pada jawabannya. Pada soal tersebut yang ditanyakan adalah tentukan apakah persamaan tersebut merupakan persamaan dua variabel, sedangkan siswa R memberikan jawaban yang kurang tepat serta tidak adanya alasan pada jawaban yang siswa berikan. Jawaban siswa hanya mengkategorikan variabel, koefisien dan konstanta yang merupakan bagian dari suatu persamaan tetapi menggantinya dengan jawaban angka dan huruf. Pernyataan yang diberikan memperlihatkan bahwa siswa R belum mampu menentukan apakah persamaan tersebut termasuk atau tidak termasuk ke dalam persamaan linear dua variabel. Artinya siswa tidak mampu menjelaskan ide atau pemahamannya mengenai konsep persamaan linear dua variabel dalam menjawab persoalan tersebut menggunakan bahasa maupun kata-kata sendiri. Dalam hal ini, maka kemampuan komunikasi matematis siswa yang dimiliki siswa tersebut masuk kedalam kategori rendah.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika, sebagian siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong rendah. Hal ini dikarenakan tidak adanya pemusatan terhadap kemampuan-kemampuan komunikasi matematis kepada siswa, terutama pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa lebih dihadapkan pada pemahaman terkait materi pembelajaran. Sehingga siswa masih kurang dalam mengkomunikasikan serta kesulitan dalam menjawab persoalan matematika.

Dalam pembelajaran matematika banyak sekali materi yang perlu dipelajari. Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dianggap cukup sulit adalah materi mengenai SPLDV. SPLDV atau kepanjangan dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel terdapat pada pembelajaran kelas VIII SMP semester satu atau semester ganjil. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan bagian dari aljabar. Kehidupan sehari-hari seseorang tidak jauh dari kegiatan yang melibatkan aljabar, seperti situasi jual beli atau perniagaan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik dan perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas VIII SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”.

## **Tinjauan Pustaka**

### **1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Menurut Abdul & Sumarmo (2013) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi secara matematis, menggunakan matematika sebagai alat untuk berkomunikasi, membuat relasi diantara gagasan matematika, mengungkapkan gagasan matematika, serta menjelaskan suatu situasi atau masalah dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, ataupun media yang lain. Menurut Romberg dan Chair dalam Lestari (2015) dalam (Kisma & Sutirna, 2019) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dalam arti yang lebih luas merupakan menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika; menjelaskan ide; situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca

dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi serta menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam mengemukakan gagasan serta memperjelas suatu pemahaman, memaparkan atau mengkomunikasikan hasil pemikiran kepada orang lain secara lisan atau tertulis, menjelaskan argumen matematika serta alasannya bukan sekedar prosedur atau ringkasan (NCTM, 2000).

## 2. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sistem yang memiliki dua persamaan matematik dengan dua jenis variabel dan memiliki himpunan penyelesaian yang memenuhi kedua persamaan linear dua variabel tersebut. Bentuk umum dari SPLDV adalah  $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$  dengan  $a, b, d,$  dan  $e$  adalah koefisien variabel,  $x$  dan  $y$  adalah variabel serta  $c$  dan  $f$  adalah koefisien (As'ari, Tohir, Valentino, Imron, & Taufiq, 2017). Menentukan penyelesaian persamaan linear dua variabel berbentuk  $ax + by = c$  dan  $dx + ey = f$  sama artinya dengan mencari bilangan-bilangan pengganti  $x$  dan  $y$  yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Himpunan penyelesaian dari persamaan  $ax + by = c$  dan  $dx + ey = f$  merupakan pasangan berurutan  $\{(x, y)\}$ .

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Subjek dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII, dengan pemilihan subjek yang tidak ditentukan melainkan dipilih sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan komunikasi matematis, pedoman wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis yang digunakan setelah data terkumpul adalah menggunakan metode triangulasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 1 Kotabaru ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Berikut ini adalah pembahasan hasil analisis mengenai kemampuan komunikasi matematis dilihat dari pengelompokkan kategori kemampuan lebih lanjut akan dijelaskan.

### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis Kategori Tinggi

Pada penelitian ini yang menjadi subjek wawancara dengan kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi adalah subjek S-33. Dari hasil analisis yang telah dilakukan baik dari hasil tes tertulis dan lisan dengan wawancara secara keseluruhan telah memenuhi ketiga indikator dalam kemampuan komunikasi matematis yang sedang diteliti. Dimana indikator (1) kemampuan menuliskan ide atau solusi dari suatu persoalan yang diberikan dengan kata-kata sendiri secara matematis (*Written text*), (2) kemampuan menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk gambar secara lengkap dan benar (*Drawing*), (3) kemampuan memodelkan suatu situasi ke dalam model matematika (*Mathematical expression*).

Dari ketiga indikator yang telah dijelaskan di atas, pada subjek S-33 telah memenuhi semua indikator sehingga subjek S-33 memiliki kategori kemampuan komunikasi matematis yang tinggi baik secara tertulis maupun secara lisan. Adapun pada tingkat kategori tinggi ada sebanyak 4 orang siswa dengan besar presentase 11,11%.

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematis Kategori Sedang

Pada penelitian ini yang menjadi subjek wawancara dengan kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi adalah subjek S-19. Dari hasil analisis yang telah dilakukan baik dari hasil tes tertulis dan lisan dengan wawancara. Dimana pada ketiga indikator yang telah dirumuskan sebelumnya, subjek S-19 kurang memenuhi indikator (3).

Pada indikator (1) kemampuan menuliskan ide atau solusi dari suatu persoalan yang diberikan dengan kata-kata sendiri secara matematis. Pada indikator ini, subjek hanya menuliskan pemisalan dari persoalan tanpa adanya kata "Misalkan" melainkan langsung menuliskan "pernyataan = variabel". Sehingga tidak memperhatikan soal dengan teliti, dan menjawab persoalan lain diluar dari persoalan yang ditanyakan walaupun dalam menjawab persoalan tersebut dengan benar.

Pada indikator (2) kemampuan menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk gambar secara lengkap dan benar. Pada indikator ini, subjek telah benar mencari nilai titik-titik koordinat dan secara lengkap menggambarkan bagaimana suatu sistem persamaan linear dua variabel digambarkan. Tetapi permasalahan berada pada kesulitan penggambaran garis yang tidak akurat atau salah, sehingga menimbulkan hasil jawaban yang salah.

Pada indikator (3) kemampuan memodelkan suatu situasi ke dalam model matematika. Pada indikator ini, subjek S-19 masih kurang memenuhi dikarenakan subjek S-19 tidak mampu melanjutkan jawabannya dengan baik. Kesalahan perhitungan dari subjek sehingga timbul kebingungan bagaimana menyelesaikan persoalan dan memodelkan suatu situasi ke dalam model matematika.

Berdasarkan pembahasan di atas, sebaiknya siswa maupun guru lebih mengingatkan bagaimana prosedur menjawab persoalan serta memperkuat perhitungan seperti perkalian, pembagian, penjumlahan serta pengurangan. Agar tidak terjadi kesalahan yang mengakibatkan siswa tidak mampu menyelesaikan persoalan dengan baik dan dapat memahami maksud dan informasi yang didapat serta ditanyakan pada soal. Adapun pada kategori sedang ada sebanyak 25 orang siswa dengan besar presentase 69,44%.

## 3. Kemampuan Komunikasi Matematis Kategori Rendah

Pada penelitian ini yang menjadi subjek wawancara dengan kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi adalah subjek S-15. Dari hasil analisis yang telah dilakukan baik dari hasil tes tertulis dan lisan dengan wawancara menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis subjek S-15 termasuk dalam kategori rendah dimana subjek S-19 hanya mampu menuliskan kembali soal dan hanya tahap perhitungan sederhana yang dituliskan, sehingga subjek S-15 belum memenuhi ketiga indikator yang telah dirumuskan sebelumnya.

Pada indikator (1) kemampuan menuliskan ide atau solusi dari suatu persoalan yang diberikan dengan kata-kata sendiri secara matematis. Pada indikator ini, subjek S-15 belum mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari persoalan. Melainkan subjek S-15 hanya menuliskan pernyataan persoalan dan hanya melakukan perhitungan pengurangan serta menjawabnya dengan jawaban perhitungan tersebut. Subjek tidak dapat menyelesaikan soal sehingga tidak ada kesimpulan yang dapat diambil.

Pada indikator (2) kemampuan menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk gambar secara lengkap dan benar. Pada indikator ini subjek S-15 tidak dapat menyatakan situasi ke dalam gambar, dari awal perhitungan yang seharusnya dilakukan sampai penggambaran bentuk grafik/gambar tidak dapat diselesaikan. Dengan demikian subjek S-15 tidak mampu menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk gambar secara lengkap dan benar.

Pada indikator (3) kemampuan memodelkan suatu situasi ke dalam model matematika. Pada indikator ini, subjek S-15 juga masih belum mampu memodelkan suatu situasi dari persoalan ke dalam model matematika dengan baik. Subjek S-15 hanya menuliskan kembali pernyataan dari persoalan dan melakukan perhitungan sederhana tanpa bisa membuat model bagaimana persoalan tersebut dapat diselesaikan. Sehingga tidak ada kesimpulan secara tertulis dari jawaban atas persoalan. Adapun pada kategori rendah kemampuan komunikasi matematis siswa ada sebanyak 7 orang siswa dengan besar presentase 19,44%.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Siswa SMP Negeri 1 Kotabaru Tahun Pelajaran 2022/2023 berdasarkan keseluruhan.

Berdasarkan hasil wawancara pada 3 subjek, diperoleh hanya subjek yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi yang mampu memberikan membuat model matematika dalam penyelesaian dan memberikan kesimpulan akhir yang benar. Dan untuk subjek yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori sedang, hanya mampu menjawab persoalan dengan menghitung tanpa bisa memodelkan situasi dari persoalan yang diberikan. Sedangkan untuk subjek yang memiliki kemampuan komunikasi yang rendah hampir sama sekali tidak dapat memodelkan situasi dari persoalan bahkan tidak dapat memberikan jawaban sama sekali.

Berdasarkan dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang telah disebar serta wawancara yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel termasuk dalam kategori sedang. Kemampuan siswa dalam menuliskan ide atau solusi dari suatu persoalan yang diberikan dengan kata-kata sendiri secara matematis, menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk gambar serta memodelkan suatu situasi ke dalam model matematika sudah cukup atau terbilang dapat memberikan jawaban yang benar. Tetapi, siswa terkadang tidak dapat secara lengkap memberikan alasan, jawaban yang matematis terhadap persoalan serta tidak teliti terhadap persoalan yang diberikan.

Tingkat penguasaan materi siswa terbanyak ada pada kategori sedang. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah siswa yang ada pada kategori sedang yaitu sebanyak 25

orang siswa dari total 36 siswa yang diteliti. Hal itu berarti ada 69,44% siswa yang mendapatkan kategori sedang pada kemampuan komunikasi matematis dengan rata-rata presentase 47,1% .

Sebagian besar siswa menyelesaikan soal-soal tersebut dengan penyelesaian yang belum lengkap, seperti tidak memberikan alasan atas jawaban, serta tidak menyimpulkan jawaban yang telah ditemukan, siswa juga sulit menyelesaikan masalah sehari-hari kedalam ide-ide bahasa matematis.

Dalam penelitian ini terdapat kendala yang dihadapi oleh peneliti yaitu banyaknya siswa yang tidak menjawab persoalan pada nomor tiga dikarenakan kurangnya pemahaman serta waktu pengerjaan yang tidak cukup, sehingga menyebabkan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator (3) Mathematical Expression tidak dapat dianalisis secara maksimal.

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian maka secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kotabaru berada pada kategori sedang, terlihat dari masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis, jumlah siswa yang berada pada kategori sedang lebih banyak dibandingkan dengan kategori rendah dan tinggi. Kemudian, hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kotabaru pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel termasuk dalam kategori sedang (47,1%) dengan nilai rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 41,75. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniawati (2019) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi siswa kelas VIII SMP di Karawang pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel termasuk dalam kategori sedang (58,34 %).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan bahwa dari 36 orang siswa yang diteliti, siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi sebanyak 4 siswa, kategori sedang sebanyak 25 siswa dan kategori rendah sebanyak 7 siswa. Siswa pada kategori tinggi mempunyai kemampuan komunikasi yang baik, siswa mampu menjelaskan dengan baik hasil jawaban dengan kata-kata atau bahasa sendiri, mampu menggambarkan dan menuliskan keterangan pada gambar serta mampu memberikan pernyataan kegiatan sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika. Kemudian, siswa pada kategori sedang hampir memenuhi kemampuan komunikasi matematis, sebagian besar siswa memberikan jawaban tetapi kurang lengkap atau hanya salah di beberapa bagian dikarenakan kurangnya ketelitian dalam menjawab persoalan. Sedangkan, siswa pada kategori rendah kurang atau tidak mampu memenuhi kemampuan komunikasi matematis dikarenakan kurangnya pemahaman serta pengolahan informasi yang diterima sehingga menghambat kemampuan komunikasi matematis dan siswa tidak dapat mengemukakan ide-ide matematis dan menggambarkan, menuliskan serta menyatakan kegiatan sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Q., & Sumarmo, U. (2013). *Improving mathematical communication ability and self regulation learning of yunior high students by using reciprocal teaching*. 4(1), 59–74.
- Hasna, L. (2019a). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika SESIOMADIKA*, 762.
- Kisma, D., & Sutirna. (2019). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP terhadap materi statistika. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1428>
- NCTM. (2000). Execute Summary Principle and Standard for School Mathematics. In *NCTM*. [https://doi.org/10.1016/s0737-0806\(98\)80482-6](https://doi.org/10.1016/s0737-0806(98)80482-6)
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*.