

## Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Penyelesaian Program Linear Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kabupaten Bekasi

Vicky Mentari Aprilian<sup>1</sup>, Iyan Rosita Dewi Nur<sup>2</sup>

Universitas Singaperbangsa Karawang

email: [2010631050147@student.unsika.ac.id](mailto:2010631050147@student.unsika.ac.id)<sup>1</sup>, [iyan.rosita@fkip.unsika.ac.id](mailto:iyan.rosita@fkip.unsika.ac.id)<sup>2</sup>

### Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran di sekolah masih luput dari perhatian para guru serta pihak sekolah. Sampai saat ini, masih banyak siswa yang kesulitan untuk mengomunikasikan bahasa matematika dengan baik, terutama pada pembelajaran program linear. Salah satu alasan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu, siswa tidak dapat merepresentasikan soal program linear yang mayoritas merupakan soal cerita kedalam bahasa atau simbol matematika. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 5 Kabupaten Bekasi pada materi program linear. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskritif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kabupaten Bekasi tahun ajaran 2022/2023. Pemilihan sampel dengan cara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrument tes. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah pemberian tes uraian. Teknik analisis data yang digunakan yaitu 1) Reduksi data; 2) Penyajian data; dan 3) Penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas siswa tergolong dalam siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada penyelesaian program Linier di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Kabupaten Bekasi masih tergolong cukup rendah.

**Kata kunci:** Kemampuan komunikasi matematis, program linear, matematika.

## Mathematical Communication Ability in Linear Program Completion of 11<sup>th</sup> grade Sience 2 at 5 Kabupaten Bekasi Senior High School

Vicky Mentari Aprilian<sup>1</sup>, Iyan Rosita Dewi Nur<sup>2</sup>

Universitas Singaperbangsa Karawang

email: [2010631050147@student.unsika.ac.id](mailto:2010631050147@student.unsika.ac.id)<sup>1</sup>, [iyan.rosita@fkip.unsika.ac.id](mailto:iyan.rosita@fkip.unsika.ac.id)<sup>2</sup>

### Abstract

Mathematical communication skills in the learning process at school still escape the attention of teachers and the school. Until now, there are still many students who have difficulty communicating the language of mathematics well, especially in learning linear programming. One of the reasons for the low mathematical communication skills of students is that students cannot represent a linear program, which is primarily a story into mathematical language or symbols. The purpose of this study was to determine the level of mathematical communication skills of students in 5 Kabupaten Bekasi Senior High School on linear programming material. This study uses a descriptive qualitative approach. The population in this study were students of 11<sup>th</sup> grade of Sience 2 at 5 Kabupaten Bekasi Senior High School in the 2022/2023 academic year. Sample selection by purposive sampling. The instrument used in this research is a test instrument. The data collection technique used is the giving of a description test. The data analysis techniques used are 1) data reduction; 2) Data presentation; and 3) Drawing conclusions. The results showed that the majority of students belonged to students who had moderate mathematical communication skills. So it can be concluded that the Mathematical Communication Ability of students at the completion of the Linear program in class 11th grade of Sience 2 at 5 Kabupaten Bekasi Senior High School is still relatively low.

**Keywords:** Mathematical Communication Skills, Linear Programs, Mathematics

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu unsur penting untuk menunjang keberlangsungan hidup manusia. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1, menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensidirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, sertaketerampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pada zaman modern seperti sekarang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) semakin berkembang dengan pesat. Salah satu cara untuk memajuan IPTEK adalah dengan Ilmu matematika.

Ilmu matematika memiliki peranan penting pada era kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada pada saat ini. Buktinya, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga merupakan bagian kontribusi dari matematika. Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara menyelesaikan suatu masalah (Laila & Harefa, 2021). Dalam mempelajari matematika, siswa tidak hanya dituntut memahami materi yang diajarkan, tetapi juga diharapkan memiliki kemampuan matematis yang berguna untuk menghadapi tantangan global. Berdasarkan jenis kemampuan matematik dapat diklarifikasikan dalam lima kompetensi utama (Hendriana, H., Soemarmo, 2016) yaitu: 1) Pemahaman matematik (mathematical understanding); 2) Pemecahan masalah (mathematical problem solving); 3) Komunikasi matematik (mathematical communication); 4) Koneksi matematik (mathematical connection); 5) Penalaran matematik (mathematical reasoning).

Diantara kelima kemampuan matematis tersebut, kemampuan komunikasi matematis sangatlah penting dalam menyelesaikan masalah matematika. Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematik dikemukakan oleh (Hendriana, 2018) dengan rasional: a) Matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam idea secara jelas, teliti dan tepat. b) Matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia, misalnya dalam pembelajaran matematika interaksi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara bahan pembelajaran matematika dan siswa adalah faktor-faktor penting dalam memajukan potensi siswa.

Prayitno berpendapat bahwa komunikasi matematis diperlukan untuk mengomunikasikan gagasan atau menyelesaikan masalah matematika, baik secara lisan, tulisan, ataupun visual, baik dalam pembelajaran matematika ataupun di luar pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika lebih menekankan pada komunikasi matematis tulisan karena saat proses pembelajaran banyak penggunaan simbol atau gambar untuk mempermudah menyelesaikan suatu permasalahan (Astuti, W. 2019).

Kemampuan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran di sekolah masih luput dari perhatian para guru serta pihak sekolah. Hal ini juga sejalan dengan Kholilatulloh,dkk. (2021) menunjukkan dalam belajar matematika diyakini belum mewujudkan para siswa untuk ikut serta aktif dalam membangun motivasi belajar, karena masih terdapat banyak siswa memiliki keterampilan matematika yang baik tetapi tidak dapat mengemukakan argumennya kepada teman yg lain dan tidak yakin bagaimana memecahkan masalah yang mereka hadapi.

Sampai saat ini, masih banyak siswa yang kesulitan untuk mengomunikasikan bahasa

matematika dengan baik, terutama pada pembelajaran program linear. Banyak sekali penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa. Program linear merupakan salah satu pembelajaran matematika yang dipelajari siswa kelas XI pada mata pelajaran matematika wajib. Program Linear merupakan materi model matematika yang cukup sulit serta memerlukan tingkat kemampuan komunikasi yang tinggi untuk bisa dimengerti. Maka dari itu, kemampuan komunikasi matematis sangat berperan penting dalam menyelesaikan materi Program Linear (Yuliani, 2018).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA pada materi program linier, yang peneliti analisis yaitu tentang kemampuan komunikasi matematis siswa SMA pada materi program linier.

## METODE

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan sifat penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif adalah fenomena yang muncul untuk dipelajari secara lebih rinci (Sugiyono, 2018). Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kabupaten Bekasi. Analisis data dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan beberapa teknik meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap analisis data peneliti terlebih dahulu merevisi hasil respon siswa, kemudian mengkualifikasikan hasil respon sesuai dengan indikator tingkat kecakapan yang diteliti, kemudian dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan komunikasi matematisnya.

Instrumen yang digunakan peneliti merupakan tes tertulis. Tes tertulis membantu menganalisis bagaimana keterampilan komunikasi matematis siswa memecahkan masalah pemrograman linier. Prosedur penelitian adalah peneliti berkomunikasi dengan sekolah sasaran dan guru melalui observasi untuk memberikan sarana pengujian kemampuan komunikasi matematis. Observasi dilakukan secara luring di dalam kelas, lalu siswa mengerjakan soal pada kertas jawaban dan dikumpulkan secara langsung. Setelah itu, peneliti menganalisis hasil jawaban siswa. Peneliti akan menghitung skor tes kecerdasan majemuk siswa kemudian dipilih tiga siswa yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan peneliti. Berikut tabel tingkatan rendah, sedang, dan tinggi pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis

Tingkat	Skor
Tinggi	$7 \leq p \leq 9$
Sedang	$4 \leq p < 7$
Rendah	$p < 4$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil jawaban siswa yang sudah mengerjakan latihan tertulis uraian sebanyak 3 soal, adapun rekapitulasi data kemampuan komunikasi matematis berikut disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2. Data hasil jawaban berdasarkan Indikator

No.	Indikator	Tinggi	Sedang	Rendah
1	Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik.	11	22	4
2	Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematis dan solusinya,	8	15	14
3	Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis.	3	18	16

Pada Tabel 2 di atas, diperoleh bahwa siswa saat menyelesaikan soal komunikasi matematis masih tergolong cukup rendah. Terlihat pada masing-masing tabel di atas, pada indikator pertama diperoleh 22 siswa dari 37 siswa masuk kedalam kategori sedang, kedua diperoleh 14 siswa berada di kategori sedang, ketiga diperoleh 18 siswa juga terdapat pada kategori sedang.

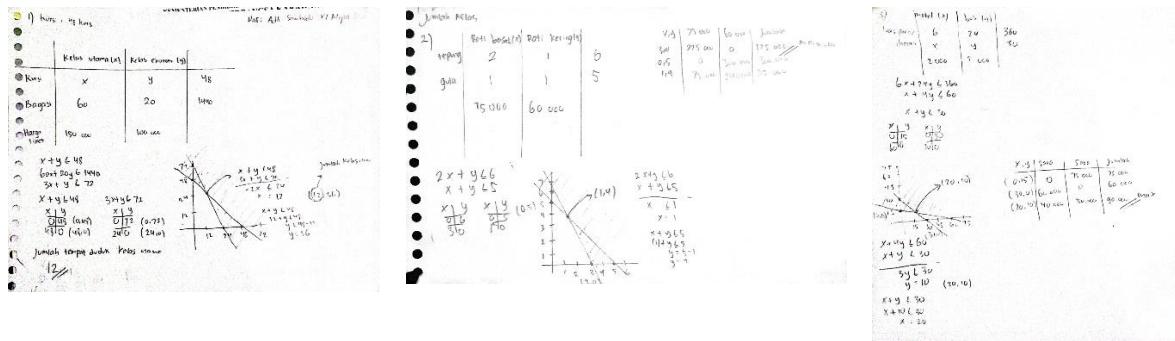
Berikut peneliti sajikan soal dan jawaban perwakilan 3 siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Selesaikan soal berikut ini!

1. Pesawat penumpang mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi maksimum 60 kilogram sedangkan kelas ekonomi maksimum 20 kg. Pesawat hanya dapat membawa bagasi maksimum 1440 kg. Harga tiket kelas utama Rp150.000,00 dan kelas ekonomi Rp100.000,00. Supaya pendapatan dari penjualan tiket pada saat pesawat penuh mencapai maksimum, tentukanlah jumlah tempat duduk kelas utama!
2. Sebuah adonan roti basah dibuat dengan 2 kg tepung dan 1 kg gula. Sedangkan sebuah adonan roti kering dibuat menggunakan 1 kg tepung dan 1 kg gula. Ibu memiliki persediaan tepung sebanyak 6 kg dan gula sebanyak 5 kg. Jika setiap satu adonan kue basah dapat memberikan untung Rp 75.000,00 dan setiap adonan kue kering dapat memberikan untung Rp 60.000,00, berapakah banyak kombinasi adonan roti yang dapat dibuat untuk mendapatkan keuntungan minimum?
3. Luas daerah parkir  $360 \text{ m}^2$ . Luas rata-rata sebuah mobil  $6 \text{ m}^2$  dan luas rata-rata bus  $24 \text{ m}^2$ . Daerah parkir tersebut dapat memuat paling banyak 30 kendaraan roda empat (mobil dan bus). Jika tarif parkir mobil Rp 2.000,00 dan tarif parkir bus Rp 5.000,00 maka berapakah pendapatan terbesar yang dapat diperoleh?

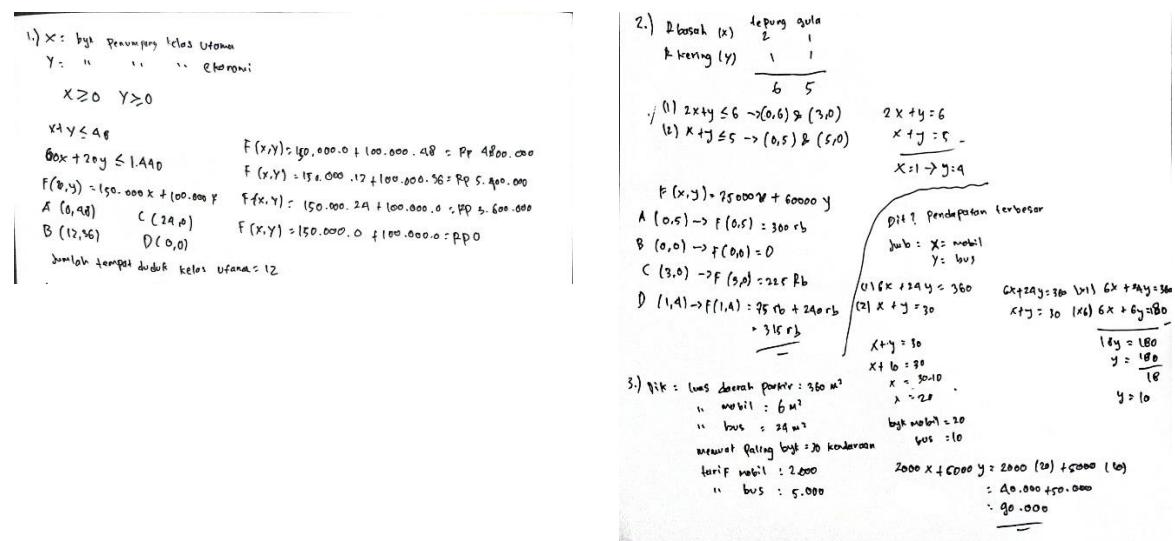
**Gambar 1.** Soal program linealir

Hasil jawaban siswa berdasarkan pengelompokan kategori kemampuan komunikasi matematis. Jawaban siswa untuk Kategori sangat tinggi dan tinggi dapat dilihat pada gambar 2.



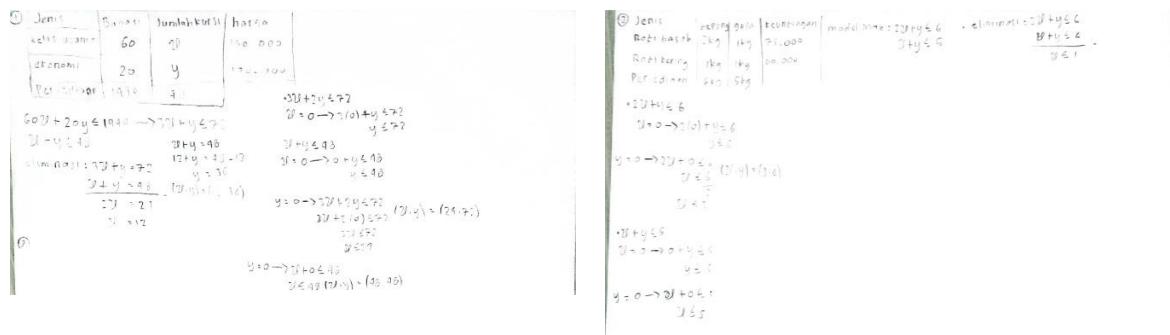
Gambar 2. Jawaban peserta didik dengan kategori tinggi

Berdasarkan hasil jawaban peserta didik dengan kode p-1, siswa sudah mampu menyelesaikan soal pertama sampai ke 3 dengan cukup baik. Dalam artian, mampu dalam Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik. menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematis dan solusinya, menyatakan hasil dalam bentuk tertulis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kode p-1 termasuk dalam kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi.



Gambar 3. Jawaban peserta didik dengan kategori sedang

Selanjutnya, siswa dengan kategori sedang. Berdasarkan jawaban siswa dengan kode p-2, indikator pertama siswa dapat mengontruksikan soal cerita pada bentuk simbol dan bahasa matematika, tetapi siswa p-1 tidak menggambarkannya secara jelas. Indikator kedua, mampu membuat model matematika dengan benar dan sesuai dengan arahan, tetapi tidak tersusun secara logis. Indikator ke-3, siswa sudah mampu menjawab dengan benar akan tetapi siswa p-2 tidak menyatakannya dalam bahasa sehari-hari, hanya dengan penanda saja. Dengan demikian, siswa tergolong kemampuan komunikasi matematis sedang.



Gambar 4. Jawaban peserta didik dengan kategori rendah

Selanjutnya kategori Rendah. Berdasarkan hasil penyelesaian siswa dengan kode p-3, dapat dilihat bahwa masih terdapat beberapa jawaban yang kurang tepat yaitu pada indikator ke-1, siswa hanya membuat tabelnya saja, tidak mengonteksikan soal tersebut kedalam simbol atau bahasa matematika dan tidak memberikan fungsi tujuannya. Untuk indikator ke-2, kesalahan yang dilakukan juga sama seperti soal nomor pertama, siswa p-3 tidak mampu menggambarkan model matematikanya, bahkan siswa hanya menyelesaikan sampai tahap pertama saja. sehingga siswa belum memenuhi indikator kedua. Indikator ke-3, siswa diminta untuk menyatakan hasil perhitungannya dalam bentuk tulian atau bahasa sehari-hari, tetapi siswa p-3 tidak menyelesaikan tahap ini, bahkan hanya menyelesaikan sampai tahap indikator pertama saja, sehingga peserta didik p-3 belum memenuhi indikator ke-3. Dengan demikian, peserta didik dengan kode p-3 kemampuannya masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan, diperoleh bahwa kemampuan matematis siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kabupaten Bekasi masih tergolong rendah. Sebagian siswa memang sudah mampu menyelesaikan soal program linier dengan baik dan memenuhi ketiga indikator, tetapi dominan siswa masih belum secara maksimal dalam mengkonstruksikan soal kedalam simbol atau bahasa matematika. Peneliti juga memperoleh masalah lain, yaitu siswa dengan kemampuan komunikasi matematis sedang sebenarnya mampu untuk menyelesaikan persoalan program linier dengan baik tetapi dengan waktu yang lebih lama. Kebanyakan siswa dengan kemampuan sedang tidak dapat menyelesaikan soal ke 3 karena waktu yang terbatas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti paparkan, diperoleh siswa masih belum mampu mengkonstruksikan permasalahan program linier kedalam bahasa matematika dengan maksimal, belum sepenuhnya mampu dalam Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, tabel, grafik. menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematis dan solusinya, menyatakan hasil dalam bentuk tertulis, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada penyelesaian program linier di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Kabupaten Bekasi masih tergolong cukup rendah, karena rata-rata peserta didik tergolong dalam kriteria tingkat kemampuan komunikasi matematis sedang. Dengan demikian indikator kemampuan matematis belum tercapai sepenuhnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W. (2019). "Analisi Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal-Soal Program Linear Ditinjau dari Tingkat Penguasaan Matematika Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Makassar. Skripsi". Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Hendriana, H. & Soemarmo, U. (2016). Penilaian Pembelajaran Matematika. PT Refika Aditama.
- Hendriana, R. dan S. (2018). Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa. PT. Refika Aditama.
- Kholilatulloh, A. F., Purwoko, R. Y., & Purwaningsih, W. I. (2021). Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Program. 199–205.
- Laila, H.T. & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(02), 463-474
- Nurfaizi, M. N. & Ismail. (2021). KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI KECERDASAN LINGUISTIK. *EDUTEACH: Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran*, 1-15.
- Pratiwi, L.A. (2022). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Giving Questions And Getting Answers (GQGA) dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang". Skripsi. Karawang: Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Sugiyono. (2018). Sugiyono Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif.
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1.  
<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>