

## ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA SMK PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)

Novie Suci Rahmawati<sup>1</sup>, Martin Bernard<sup>2</sup>, Padillah Akbar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>IKIP SILIWANGI, Jl. Terusan Jendral Sudirman, Cimahi tengah, Kota Cimahi, Jawa Barat  
Noviesuci.nr@gmail.com

### Abstract

This study aims to identify and analyze aspects of the communication skills of vocational students in the material system of two-variable linear equations. The samples taken in this study were 5 students from a population of 30 students with different abilities and were taken randomly at one of the West Bandung Vocational Schools, namely class X Computer Engineering Network 2 SMK BINA INSAN BANGSA. The type of research used is qualitative descriptive. The research instrument is a test question of mathematical communication skills in the form of 4 items essays and interviews. Test results that have been carried out on several mathematical communication questions still show results below the average. It can be seen from the percentage of scores per item, namely the question no.1, obtained a percentage of 60% for indicators in explaining ideas, situations orally or in writing with real objects, graphic images, and algebra. Problem no.2 with the acquisition of 35% percentage for indicators to solve problems with the rules used. Question number 3 with the acquisition of a 25% percentage for indicators expressing daily events in mathematical language. Problem no.4 obtained a percentage of 15% for indicators connecting graphs with mathematical ideas. Then it can be concluded that the level of communication skills of vocational students is still not good enough and is classified as low because there are two problem indicators in the low category  $\leq 33\%$

**Keywords:** *Capability, Mathematical Communication, two variable linear equation*

### Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui serta menganalisis aspek kemampuan komunikasi siswa SMK pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Sample yang diambil dalam penelitian ini adalah 5 orang siswa dari populasi 30 siswa dengan kemampuan yang berbeda – beda dan di ambil secara acak disalah satu SMK Kabupaten Bandung Barat yaitu kelas X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) 2 SMK BINA INSAN BANGSA. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah deksriptif kualitatif. Instrumen penelitian adalah soal tes kemampuan komunikasi matematik berupa 4 butir soal *essay* serta Wawancara. Hasil tes yang telah dilaksanakan pada beberapa soal komunikasi matematik masih menunjukkan hasil dibawah rata-rata . Terlihat dari presentase skor per butir soal yaitu soal no.1 diperoleh presentase 60% Untuk indikator dalam menjelaskan ide, situasi secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar grafik, dan aljabar. Soal no.2 dengan perolehan presentase 35% untuk indikator menyelesaikan masalah disertai aturan yang digunakan. Soal no.3 dengan perolehan presentase 25% untuk indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Soal no.4 diperoleh presentase 15% untuk indikator menghubungkan grafik dengan ide matematik. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi siswa SMK masih belum cukup baik dan tergolong rendah karena tersapat dua indikator soal dalam kategori rendah  $\leq 33\%$

**Kata kunci:** *Kemampuan, Komunikasi Matematik , Persamaan Linier Dua Variabel.*

---

Matematika adalah ilmu yang sangat berperan penting dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang menunjang ilmu pengetahuan lainnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Chotimah & Bernard, 2018, Al, et. al, 2018:356, Akbar, et. al., 2018:144, Diniyah, et. al., 2018:14). Menurut Rachmayani (2014) Matematika sebagai ilmu

dasar dengan aspek berupa terapan serta aspek penalarannya memiliki peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu teknologi dan pengetahuan. Melihat begitu pentingnya peranan matematika, Pembelajaran matematika sudah ada serta dimulai pada saat masuk sekolah dasar sampai menengah ke atas (Maharani & Bernard, 2018:819, Bernard & chotimah, 2018). Maka dari itu pembelajaran matematika perlu di kembangkan demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan salah satunya adalah kemampuan yang ada pada siswa.

Menurut NCTM atau *National Council of Teacher mathematics (2000:67)* terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik, koneksi matematik, dan representasi matematik. Salah satu hal yang harus diperhatikan dari kelima kompetensi itu yaitu kemampuan komunikasi. Seperti hal nya yang diungkapkan Ruseffendi (2006), Dalam matematika penggunaan simbol dan istilah didalamnya menjadikan karakteristik bahwa matematika itu sebagai bahasa yang memang perlu kita pahami dan sebelumnya telah disepakati. Melihat dari karakter matematika sebagai bahasa, maka dalam penggunaan simbol dan istilah dengan cermat dibutuhkan kemampuan komunikasi yang baik pada pembelajaran matematika. Selain itu menurut Bernard (2015) Kemampuan komunikasi sangat penting untuk siswa miliki supaya siswa dapat memahami permasalahan matematika yang diberikan dan siswa mampu mengungkapkan ide serta gagasan dalam menyelesaikan persoalan matematika serta menciptakan siswa untuk berpikir kritis, logis, kreatif dan mandiri (Islamiah, et. al., 2018:48).

Pada realita yang di dapat pembelajaran matematika masih sangat ditakuti oleh para siswa karena cara pengerjaannya yang rumit menurut mereka hal ini sejalan dengan Timotius (2018:306) bahwa kesulitan siswa karena tidak dapat menemukan secara langsung karena belum memahami proses awal sampai hasil akhir. Begitupun dengan kemampuan komunikasi siswa. Banyak siswa yang masih merasa sulit dalam menyelesaikan soal non rutin maupun soal rutin yang biasa diberikan oleh guru. Maka dari itu sesuai dengan aspek yang ada pada kemampuan komunikasi matematika menurut Baroody (1993): (1) Representasi(*representing*); (2) Mendengar (*listening*); (3) Membaca (*reading*); (4) Diskusi (*discussing*); (5)Menulis(*writing*). Kelima aspek kemampuan komunikasi harusnya sudah siswa kuasai dengan baik karena itu menjadi kekuatan mereka dalam memahami pembelajaran matematika. Sebagai mana yang di paparkan Greenes dan Schulman (Ansari, 2003) bahwa komunikasi merupakan: kekuatan untuk siswa dan modal dalam keberhasilan siswa dalam merumuskan konsep dan strategi dalam matematika serta terhadap penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi dalam matematika, juga sebagai wadah bagi siswa agar dapat berkomunikasi dengan teman, memperoleh informasi, bertukar pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertanyakan ide untuk meyakinkan orang lain.

Adapun indikator pada kemampuan komunikasi yang dikemukakan oleh Soemarmo (Hendriana, Rochaeti & sumarmo, 2017:67),antara Lain:

1. Menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, aljabar)
2. Menjelaskan ide, dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, aljabar) ke dalam bahasa biasa.
3. Menjelaskan serta membuat pertanyaan matematika yang dipelajari
4. Mendengar, menulis kemudian berdiskusi tentang matematika
5. Membaca dengan pemahaman suatu prestasi tertulis
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari.

Selain kelima aspek kemampuan komunikasi yang penting dimiliki siswa, indikator kemampuan komunikasi pun tentunya harus sudah dipahami oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada pembelajaran matematika. Disini guru mempunyai peran untuk memberikan inovasi dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk indikator yang ada pada kemampuan komunikasi. Menurut Bernard (2015) indikator kemampuan komunikasi dapat menjadi acuan guru dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan hasil yang berhubungan dengan masalah matematika kedalam bentuk atau hal berupa gambar, grafik, dan simbol-simbol matematika yang dijadikan sebagai alat dalam menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan paparan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas adalah analisis indikator kemampuan komunikasi matematik siwa SMK pada materi sistem persamaan dua variabel (SPLDV). Jadi tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dan medekripsikan kemampuan komunikasi matematik siswa SMK pada materi sistem persamaan dua variabel (SPLDV).

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dengan menggunakan metode ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi yang terjadi pada saat berlangsung terhadap materi sistem persamaan linier dua variabel. Adapun subjek penelitian ini adalah 5 orang siswa kelas X yang di ambil secara acak di salah satu SMK Kabupaten Bandung Barat. Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi berupa 4 butir soal berbentuk *essay*. Teknik pengambilah data terhadap skor kemampuan komunikasi matematika menurut Soemarmo (Wijayanto, Fajriah dan Anita 2018).

**Tabel 1**

***Pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematik***

Skor	Kriteria
4	Respon lengkap dan jelas , tidak ragu – ragu, diagram lengkap, komunikasi efisien, sajian logis, disertai dengan contoh
3	Respon benar, lengkap dan jelas, diagram lengkap, komunikasi efisien, dan sajian lengkap tapi tidak disertai contoh
2	Respon benar, lengkap dan jelas, diagram lengkap, komunikasi dan sajian kurang lengkap dan tidak disertai contoh
1	Respon benar tapi kurang lengkap/jelas, diagram, komunikasi dan sajian kurang lengkap, tidak disertai contoh
0	Respon , komunikasi tidak efisien , misinterpretasi (lembar jawaban kosong/tidak ada jawaban)

**Tabel 2**

***Kategori pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa***

Pencapaian kemampuan komunikasi matematik	kategori
$\leq 33 \%$	Rendah
$> 33 \%$	Sedang
$> 66 \%$	Tinggi

Jadi berdasarkan acuan di atas peneliti dapat memberikan penilaian terhadap hasil kerja siswa dan dapat di ukur dengan baik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tes dilakukan terhadap siswa kelas X TKJ 2 dan di ambil 5 orang siswa untuk dijadikan sampel serta wawancara yang dilakukan peneliti kepada 5 orang siswa . Sample di ambil secara acak berdasarkan kemampuan yang berbeda-beda yaitu kemampuan tinggi, sedang, rendah. Adapun hasil data yang diperoleh adalah :

**Tabel 3**

***Presentase kemampuan komunikasi matematis***

Kode siswa	Skor			
	Soal no 1	Soal no 2	Soal no 3	Soal no 4
01	4	2	3	0
02	1	1	0	1
03	3	2	2	2
04	2	1	0	0
05	2	1	0	0
Total skor butir soal	12	7	5	3
Banyak siswa x skor maksimal	20	20	20	20
Presentase butir soal	60%	35%	25%	15%

Berdasarkan tabel 3 presentase dapat dilihat perolehan skor terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa . Untuk soal no.1 diperoleh presentase 60% Untuk indikator dalam menjelaskan ide, situasi secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar grafik, dan aljabar. Soal no.2 dengan perolehan presentase 35% untuk indikator menyelesaikan masalah disertai aturan yang digunakan.



Soal no.2

2. Diketahui sistem persamaan sebagai berikut :

$$2x + y = 12$$

$$x - y = 3$$

- a) Bagaimana cara kalian dalam menyelesaikan soal tersebut? metode apa yang kalian gunakan ?  
b) Apakah (5,2) merupakan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier dua variabel di atas ? jelaskan?

**Gambar 3 soal no 2**

Pada soal no.2 siswa diminta untuk menjawab persoalan dalam menyelesaikan masalah disertai dengan aturan pada sistem persamaan linier dua variabel. Dibawah ini adalah hasil jawaban yang masih salah atau kurang tepat.

2. a)  $2x + y = 12$  |  $\times 2$  |  $4x + 2y = 24$   
 $x - y = 3$  |  $\times 2$  |  $2x - 2y = 6$   
-----  
 $2x$  |  $= 18$   
 $x = 18/2$   
 $x = 9$

$2x + y = 12$   
 $2(9) + y = 12$   
 $18 + y = 12$   
 $y = 12 - 18$   
 $y = -6$

b) Tidak, karena himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel di atas adalah  $(9, -6)$

**Gambar 4. Untuk jawaban soal no.2**

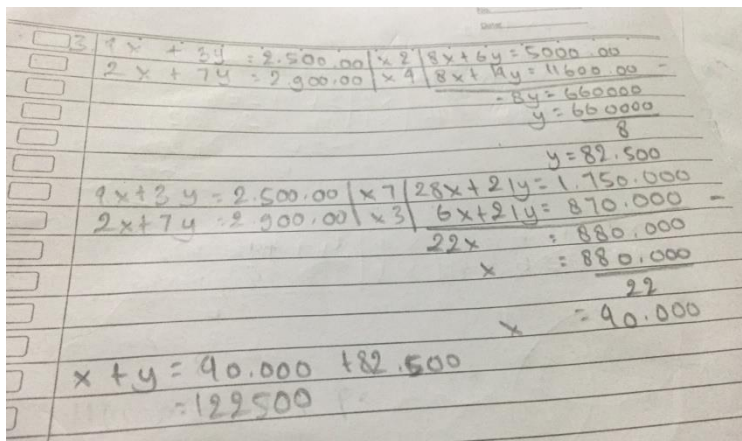
Pada soal nomor 2 siswa masih kurang paham dalam menerapkan konsep atau aturan yang ada pada sistem persamaan linier variabel. Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa 04 dia menjawab bahwa soal ini cukup sulit saya bingung harus menentukan dengan sistem eliminasi, gabungan, atau substitusi karena saya belum terlalu mengerti. Hasil presentase skor untuk persoalan no.1 yaitu 35% dan berada pada kategori sedang..

Soal no.3

3. Harga 4 buah permen A dan 3 buah permen B adalah Rp2.500,00, sedangkan harga 2 buah permen A dan 7 buah permen B adalah Rp2.900,00. Berapakah harga 2 lusin permen A dan 4 lusin permen B?

**Gambar 5. Untuk soal no 3**

Pada soal no 3 siswa diminta untuk menyatakan model matematika pada persoalan mengenai peristiwa sehari-hari. Dibawah ini jawaban siswa yang mengalami kesalahan dalam menjawab soal.

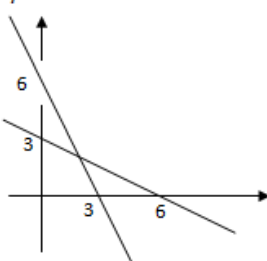


Gambar 6 Untuk jawaban soal no 3

Pada soal no.3 ini sebenarnya cara siswa menjawab sudah benar dengan menggunakan sistem eliminasi. Hanya saja siswa ceroboh dalam membaca persoalan. Jadi bisa kita sebut siswa ini kurang teliti dalam mengerjakan. Berdasarkan hasil wawancara untuk soal no.3 pada siswa 01 dia menjawab kalau soal ini cukup mudah dan saya bisa menjawabnya meski masih ragu-ragu. Hasil presentase skor untuk persoalan no.3 yaitu 25 % dan berada pada kategori rendah.

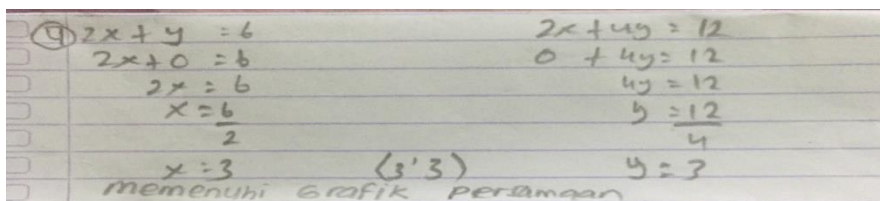
Soal no.4

4. Apakah Sistem persamaan  $2x + y = 6$  dan  $2x + 4y = 12$  memenuhi grafik dibawah ini? Serta jelaskan alasannya !



Gambar 7. Untuk soal no 4

Pada soal no.4 siswa diminta untuk menghubungkan gambar dengan ide matematika dan menjelaskannya berdasarkan yang mereka ketahui. Dibawah ini jawaban yang masih kurang tepat .



Gambar 8. Untuk jawaban soal no 4

Pada soal no.4 ini cara penjelesaian siswa dalam menjawab dengan maksud mencari titik potong sudah lumayan tapi masih kurang memenuhi. Siswa hanya mencari satu titik potong dari setiap persamaan dan alasan yang di tuliskan pun masih kurang penjelasannya. Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa 04 dia menjawab bahwa dia masih kurang memahami grafik persamaan dan tidak bisa menjawab soal nomor 4. Hasil presentase skor untuk persoalan no.4 yaitu 15 % dan berada pada kategori rendah.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di uraikan , maka dapat diambil kesimpulan bahwa Kemampuan komunikasi matematik pada siswa SMK pada materi SPLDV masih termasuk kategori rendah . Hal ini dapat dilihat dari hasil presentase skor pada setiap butir soal dari 4 persoalan dua soal ada pada kategori sedang yaitu  $> 33 \%$  dan dua soal ada pada kategori rendah  $\leq 33 \%$ . Serta siswa masih kesulitan menjawab pada soal no 3 dan 4 untuk indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika serta untuk indikator menghubungkan grafik dengan ide matematik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aisyah, P. N., Nurani, N., Akbar, P., & Yuliani, A. (2018). ANALISIS HUBUNGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN SELF CONFIDENCE SISWA SMP. *Journal on Education*, 1(1), 58-65.
- Al Ayyubi, I. I., Nudin, E., & Bernard, M. (2018). PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 355-360.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas xi sma putra juang dalam materi peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153.
- Ansari, B. I. 2003. Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa melalui Strategi *Think-Talk-Write*. Disertasi pada SPS UPI, Bandung: tidak diterbitkan.
- Baroody, A.J (1993). *Problem solving, Reasoning, And communicating, K-8 Helping children tningk mathematically*. New York : Machmillan publishing company
- Bernard, M. (2015). Meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran serta disposisi matematik siswa SMK dengan pendekatan kontekstual melalui game adobe flash cs 4.0. *Infinity Journal*, 4(2), 197-222.
- Bernard, M., & Chotimah, S. (2018, September). Improve student mathematical reasoning ability with open-ended approach using VBA for powerpoint. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2014, No. 1, p. 020013). AIP Publishing.



- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018, January). Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 948, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.
- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran dan Self Confidence Siswa SMA dalam Materi Peluang. *Journal on Education, 1*(1), 14-21.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* . Bandung: PT Refika Aditama
- Islamiah, N., Purwaningsih, W. E., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Confidence Siswa SMP. *Journal on Education, 1*(1), 47-57.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 1*(5), 819-826.
- National Council of Teacher mathematics.(2000).*principle and standarts for school mathematich*.USA : NCTM.
- Rachmayani, D. 2014. Penerapan Pembelajaran *Reciprocal teaching* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Jurnal pendidikan uniska 2014
- Ruseffendi.2006.pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika.Bandung.Tarsito
- Siswanto, R. D., Dadan, D., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditorial, Intellectually, Repetition (Air) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa Smk Kelas XI. *Journal on Education, 1*(1), 66-74.
- Timutius, F., Apriliani, N. R., & Bernard, M. (2018). ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS IX-G DI SMP NEGERI 3 CIMAHI DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK PADA MATERI LINGKARAN. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 1*(3), 305-312.
- Wijayanto, A. D, Fajriah, S. N, Anita, I. W. 2018 . Analisis Kemapuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. Jurnal cendikia. 2018