

**KAJIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA SMK DI
KABUPATEN BANDUNG BARAT PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

Devi Yuliani

Ikip Siliwangi Bandung
deviyuliani77@gmail.com

Nurhasanah

Ikip Siliwangi Bandung
nurhasnah87@yahoo.com

Euis Eti Rohaeti

Ikip Siliwangi Bandung
e2rht@yahoo.com

Abstract

This research aims to examine students' mathematical communication abilities on linear program subject. The research method is using descriptive research with qualitative approach. The subjects who is selected in this research is 5 students of 11th Grade from vocational school in West Bandung regency. The instrument of this research is in the form of test and interview. The result of the research is mathematic communication ability of 11th Grade vocational school students in West Bandung regency in understanding linear program subject is still low. Conclusion of this research is students effort of daily events in language or mathematical symbols or composing a mathematical model of an event in question 1 of 35.0%, students effort in painting or presenting real objects, drawings, and diagrams in the form of ideas and or mathematical symbols at number 2 of 30.0%, and the students effort in explaining ideas, situations and mathematical relationships, both orally and in writing using real objects, images, graphs and algebraic expressions in question 3 of 45.0%. Abstract english version, written using Time New Roman-12, italic. Abstract contain research aim/purpose, method, and reseach results; written in 1 paragraph, single space among rows, using past tense sentences.

Keywords: *Mathematical Communication Skills, Linear Program.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi program linear. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini sebanyak 5 orang siswa kelas XI SMK di Kabupaten Bandung Barat. Instrumen penelitian ini berbentuk tes dan wawancara. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematik siswa kelas XI SMK di Kabupaten Bandung Barat dalam memahami materi program linear masih rendah. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa pencapaian siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa pada soal 1

sebesar 35.0%, pencapaian siswa dalam melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika pada nomor 2 sebesar 30.0%, dan pencapaian siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar pada soal 3 sebesar 45.0%.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematik, Program Linear.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang penting untuk dipelajari manusia karena matematika merupakan ilmu yang dipakai dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu matematika menjadi salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Matematika tidak terlepas hubungannya dengan komunikasi, matematika sebagai wahana komunikasi antar siswa dan guru dengan siswa.

Depdiknas (Lamonta, dkk, 2016) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah mengkomunikasikan gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lain untuk memperjelas masalah. NCTM (Hendriana, dkk., 2017:60) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika.

Pengertian serupa juga dikemukakan, Baird (Hendriana, dkk., 2017:60) bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampaian dan penerimaan hasil pemikiran individu melalui simbol kepada orang lain. Peran penting pemilikan kemampuan komunikasi matematik dikemukakan Asikin (Hendriana & Sumarmo, 2014:30) yaitu: membantu siswa menajamkan cara siswa berpikir, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa mengorganisasi pengetahuan matematik mereka, membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, matematik, memajukan penalarannya, serta bermanfaat dalam mendirikan komunitas matematik. Komunikasi antar guru dengan siswa merupakan hal yang penting untuk mengembangkan potensi matematika anak.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah. Kenyataan di lapangan, Metters (Yassar, 2014:3) menyatakan

bahwa dalam belajar matematika siswa hanya mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang dikerjakan oleh gurunya.

Rendahnya hasil belajar siswa dari beberapa kasus yang dilaporkan oleh TIMMS (Third Internasional and Science Study) (Yassar, 2014:4) menyatakan bahwa dalam menyajikan soal yang menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menterjemahkan soal cerita ke dalam model matematika atau bentuk Bahasa. Laporan hasil studi tersebut menyebutkan bahwa ternyata hanya 20% yang menjawab benar, sementara 80% menjawab salah.

Program linear merupakan materi model matematika yang cukup sulit serta memerlukan tingkat kemampuan komunikasi yang tinggi untuk bisa dimengerti. Materi program linear terdiri dari persamaan linear, pertidaksamaan linear dan aljabar linear. Program linear (Saparwadi, L & Aini, Q., 2016:37) adalah salah satu cabang dari matematika yang sangat penting dan banyak diterapkan secara luas dalam mengambil sebuah keputusan dalam berbagai bidang permasalahan, misalnya permasalahan di bidang ekonomi, pertanian, kesehatan, dan lain sebagainya. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal program linear di kelas XI SMK di Kabupaten Bandung Barat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian kualitatif. Adapun metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dengan demikian, dalam penelitian ini akan menggambarkan dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematik siswa untuk masalah matematika dari hasil tes dan wawancara dalam materi program linear. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini sebanyak 5 orang siswa kelas XI SMK di Kabupaten Bandung Barat. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling yakni pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang bertujuan untuk lebih memfokuskan penelitian terhadap subjek tersebut, sehingga

sampel yang diambil hanyalah berjumlah 5 siswa.

Instrumen dalam penelitian ini berbentuk tes dan wawancara, instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi tulis siswa, sedangkan hasil wawancara untuk mengukur kemampuan komunikasi lisan siswa. Soal yang digunakan dalam tes adalah soal uraian kemampuan komunikasi matematik yang terdiri dari 3 soal. Berikut ini pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis hasil modifikasi berdasarkan sumber referensi menurut Hendriana dan Sumarmo (2014:74).

Tabel 1
Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematik

No Soal	Indikator	Aspek	Skor
1	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa	a. Respons lengkap dan jelas, tidak ragu-ragu, diagram lengkap, komunikasi efisien, sajian logis, disertai dengan contoh	5
		b. Respons hampir lengkap dan jelas, tidak ragu-ragu, diagram hampir lengkap, komunikasi efisien, sajian logis, ada gap kecil	3,75
		c. Respons hampir lengkap/jelas, namun ragu-ragu, diagram kurang lengkap, komunikasi tidak efisien, sajian kurang logis, ada gap cukup serius	2,5
		d. Respons kurang lengkap dan kurang jelas, ragu-ragu, diagram kurang lengkap, komunikasi kurang efisien, sajian kurang logis, ada gap cukup besar	1,25
		e. Tidak ada respons, komunikasi tidak efisien, misinterpretasi	0
2	Melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika	a. Respons lengkap dan jelas, tidak ragu-ragu, diagram lengkap, komunikasi efisien, sajian logis, disertai dengan contoh	3
		b. Respons hampir lengkap dan jelas, tidak ragu-ragu, diagram hampir lengkap, komunikasi efisien, sajian logis, ada gap kecil	2,25
		c. Respons hampir lengkap/jelas, namun ragu-ragu, diagram kurang lengkap, komunikasi tidak efisien, sajian kurang logis, ada gap cukup serius	1,5
		d. Respons kurang lengkap dan kurang jelas, ragu-ragu, diagram kurang lengkap, komunikasi kurang efisien, sajian kurang logis, ada gap cukup besar	0,75
		e. Tidak ada respons, komunikasi tidak efisien, misinterpretasi	0

3	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar	a. Respons lengkap dan jelas, tidak ragu-ragu, diagram lengkap, komunikasi efisien, sajian logis, disertai dengan contoh	7
		b. Respons hampir lengkap dan jelas, tidak ragu-ragu, diagram hampir lengkap, komunikasi efisien, sajian logis, ada gap kecil	5,25
		c. Respons hampir lengkap/jelas, namun ragu-ragu, diagram kurang lengkap, komunikasi tidak efisien, sajian kurang logis, ada gap cukup serius	3,5
		d. Respons kurang lengkap dan kurang jelas, ragu-ragu, diagram kurang lengkap, komunikasi kurang efisien, sajian kurang logis, ada gap cukup besar	1,75
		e. Tidak ada respons, komunikasi tidak efisien, misinterpretasi	0

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut data analisis kemampuan siswa dalam komunikasi matematik pada materi program linear berdasarkan pengumpulan data menggunakan instrumen berupa soal tes uraian sebanyak 3 soal.

Tabel 2
Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematik

Kode Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3
	Soal 1	Soal 2	Soal 3
001	1.25	1.5	3.5
002	1.25	0.75	3.5
003	1.25	0.75	3.5
004	2.5	0.75	3.5
005	2.5	0.75	1.75
Jumlah	8.75	4.5	15.75
Persentase	35.0%	30.0%	45.0%

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh informasi bahwa pencapaian siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa pada soal 1 sebesar 35.0%, pencapaian siswa dalam melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika pada nomor 2 sebesar 30.0%, dan pencapaian siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar pada soal 3 sebesar 45.0%. Dari hasil data di atas, maka

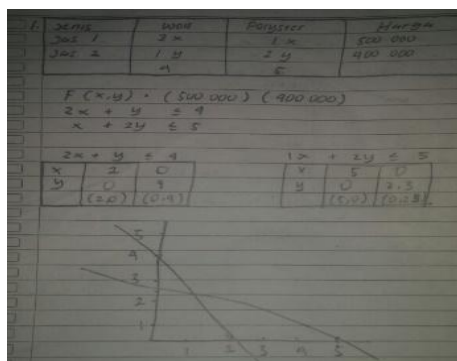
persentase rata-rata kelima soal kemampuan komunikasi matematik adalah 36,0%.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan komunikasi matematik tertulis termasuk dalam kategori rendah. Hal ini sesuai dengan Rendahnya hasil belajar siswa dari beberapa kasus yang dilaporkan oleh TIMMS (Third Internasional and Science Study) (Yassar, 2014:4) menyatakan bahwa dalam menyajikan soal yang menuntut kemampuan komunikasi matematik siswa dalam menterjemahkan soal cerita ke dalam bentuk Bahasa atau model matematika. Laporan hasil studi tersebut menyebutkan bahwa ternyata hanya 20% yang menjawab benar, sementara 80% menjawab salah.

a. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa pada Soal Nomor 1

Adapun soal tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang digunakan dalam penelitian yaitu: “Suatu perusahaan garmen memerlukan 4 m bahan woll dan 5 m bahan polyester untuk 2 buah model jas dalam sehari. Untuk membuat model jas pertama dibutuhkan 2 m bahan woll dan 1 m bahan polyester. Sedangkan untuk membuat model jas kedua dibutuhkan 1 m bahan woll dan 2m bahan polyester. Jika model jas pertama dijual seharga Rp. 500.000 per pcs dan model jas kedua seharga Rp. 400.000 per pcs. Tentukan penjualan maksimum perusahaan garmen dalam penjualan 2 buah model jas dengan terlebih dahulu membuat model matematikanya !”

Berikut ini adalah salah satu hasil tes tulis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika diantaranya adalah,



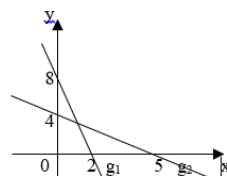
Gambar 1. Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil tes tulis siswa di atas dan dikaitkan dengan rubrik

penskoran kemampuan komunikasi matematik maka dapat disimpulkan bahwa jawaban siswa tersebut termasuk ke dalam kategori hampir lengkap dan jelas. Maka siswa dengan kemampuan komunikasi matematik tidak mengalami banyak kesulitan dalam menerjemahkan masalah ke dalam model matematika. Apabila ditunjang oleh beberapa pengetahuan maka akan menghasilkan kemampuan komunikasi matematik yang tinggi, salah satunya pengetahuan bahasa dan faktual. Pengetahuan bahasa dan faktual ini berhubungan dengan bagaimana siswa menerjemahkan kalimat ke dalam bentuk simbol matematika (Mayer dalam Sanhadi, 1997:98). Siswa tidak mengalami kesulitan dalam menentukan simbol sehingga penggunaan simbol matematika sudah mencapai indikator yang ditentukan ini terlihat dari jawaban siswa soal nomor 1. Dalam menentukan dua titik siswa tidak mengalami kesulitan sehingga mampu menjawab sampai menggambar garis persamaan, akan tetapi siswa hanya mampu menjawab soal nomor 1 sampai grafik saja dan siswa mengalami kesulitan dalam menentukan titik potong, daerah penyelesaian, dan juga nilai maksimum pada persoalan matematika tersebut sehingga siswa belum mampu menentukan jawaban akhir. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Sanhadi, dkk (2016) yaitu siswa mengalami kesulitan dalam menentukan titik potong dan juga daerah penyelesaian pada persoalan matematika tersebut sehingga siswa belum mampu menentukan jawaban akhir.

b. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa pada Soal Nomor 2

Adapun soal tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang digunakan dalam penelitian yaitu: “Susunlah persamaan gambar tersebut menjadi bentuk soal cerita dan selesaikanlah!”



Berikut ini adalah salah satu hasil tes tulis siswa SMK di Kabupaten Bandung Barat dalam menyelesaikan masalah matematika diantaranya adalah:

$$\begin{cases} x-3 = y-2 \\ 6-8 = 2-0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y-4 &= y-8 & x-4 &= x-6 \\ y-2 &= 0-0 & x-4 &= x-6 \\ & & z-8 &= z-6 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 2

Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 2 Berdasarkan hasil tes tulis siswa di atas dan dikaitkan dengan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematik maka dapat disimpulkan bahwa jawaban siswa tersebut termasuk ke dalam kategori kurang lengkap dan kurang jelas. Siswa masih ragu-ragu dalam menjawab, dalam melukiskan gambar ke dalam simbol atau menentukan rumus untuk membuat persamaan, dan tidak bisa memahami gambar yang disajikan sehingga idepun tidak muncul. Jawaban tersebut akan dikatakan benar apabila memenuhi sesuai indikator nomor 2 sesuai dengan teori Sarwiyani (2015:1) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dalam matematika adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan mampu memecahkan masalah melalui penemuan. Dalam mengemukakan ide siswa hanya sedikit mengemukakan beberapa jawaban dan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah masih kurang tepat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riyan Hidayat (2015) yaitu siswa mengemukakan beberapa ide matematika yang lebih sesuai dengan konteks soal namun belum dapat mempersembahkan konsep dalam berbagai bentuk perwakilan matematika sebagai suatu algoritma penyelesaian masalah. Sehingga siswa tersebut tidak mampu memecahkan masalah melalui penemuannya yaitu membuat soal cerita dan penyelesaiannya, karena dalam menentukan rumus dan menyampaikan konsep masih kurang tepat serta urutan

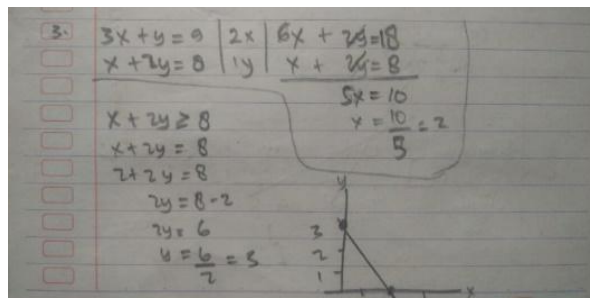
langkah yang belum logis untuk menyelesaikan masalahnya.

c. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa pada Soal Nomor 3

Adapun soal tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang digunakan dalam penelitian yaitu: “Jelaskan dengan gambar batas nilai minimum dari fungsi objektif $f = cx + 4y$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan!”

$$\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x + 2y \geq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Berikut ini adalah salah satu hasil tes tulis siswa SMK di Kabupaten Bandung Barat dalam menyelesaikan masalah matematika diantaranya adalah:



Gambar 3. Jawaban Siswa untuk Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil tes tulis siswa di atas dan dikaitkan dengan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematik maka dapat disimpulkan bahwa jawaban siswa tersebut termasuk ke dalam kategori hampir lengkap dan jelas. Siswa tersebut sudah mampu menjelaskan ide dari soal yaitu pertidaksamaannya kemudian bisa mengembangkan dari ide tersebut menggunakan gambar, akan tetapi dalam gambar yang dikerjakan siswa tersebut masih kurang tepat. Jawaban tersebut akan dikatakan benar apabila memenuhi sesuai indikator nomor 3 sesuai dengan teori NCTM (2000:60) yang menyatakan bahwa komunikasi matematik merupakan suatu cara peserta didik untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika. Siswa belum bisa menentukan titik x dan y untuk menggambar garis pertidaksamaan pertama dan kedua sehingga dalam membuat gambar atau grafik masih salah.

Dalam urutan langkah pertama siswa lebih cenderung menyelesaikan soal yang bersifat prosedural tanpa ada penjelasan mengapa cara tersebut diambil. Kajian ini mendukung penelitian yang didapat oleh Suhaidah (Hidayat & Iksan, 2015) yaitu siswa bisa membuat perhitungan tetapi gagal untuk menjelaskan mengapa sesuatu tindakan itu diambil. Dalam operasi perhitungan beberapa siswa masih ada yang melakukan kesalahan. Temuan ini mendukung penelitian Wiwin dan Norwiani (Hidayat & Iksan, 2015) yang menyatakan bahwa siswa salah dalam memahami konsep grafik himpunan dan kesalahan operasi.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kemampuan komunikasi matematik, peneliti melakukan wawancara dengan siswa sebagaimana transkrip berikut ini:

- Peneliti : “Menurutmu soal nomor berapa yang paling sulit?”
Siswa : “Soal nomor 2 bu“.
Peneliti : “Apa perintah pada soal tersebut?”
Siswa : “Menyusun persamaan dari sebuah gambar”.
Peneliti : “Setelah itu apa lagi yang ditentukan dalam soal tersebut?”
Siswa : “Membuat soal ceritanya”.
Peneliti : “Selanjutnya apa yang pertama kali kamu kerjakan?”
Siswa : “mencari persamaannya, tapi saya tidak bisa mngerjakannya karena saya lupa rumus”.

Berdasarkan hasil wawancara dari beberapa siswa penyebab siswa tidak bisa menjawab soal nomor 2 pada indikator melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika adalah ketidak pahaman atas konsep materi yang telah diajarkan, lupa dengan materi tersebut, tidak memahami maksud soal, tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dari sebuah penyelesaian soal, dan merasa jawabannya sudah benar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka kesimpulan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas XI SMK di Kabupaten Bandung Barat dalam memahami materi program linear masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari persentase rata-rata ketiga soal kemampuan komunikasi matematik adalah 36,0%. Dimana pencapaian siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa

pada soal 1 sebesar 35.0%, pencapaian siswa dalam melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika pada nomor 2 sebesar 30.0%, dan pencapaian siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar pada soal 3 sebesar 45.0%. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan komunikasi matematik siswa adalah ketidakpahaman atas konsep materi yang telah diajarkan, lupa dengan materi tersebut, tidak memahami maksud soal, tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dari sebuah penyelesaian soal dan merasa jawabannya sudah benar. Saran yang dapat disampaikan adalah disarankan bagi guru mampu merancang kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematik siswa. Untuk peneliti selanjutnya dapat meneliti kemampuan matematik yang lain atau meneliti kemampuan komunikasi matematik pada materi yang lainnya.

REFERENSI

- Hendriana, H., dkk. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Refika Aditama.
- Hendriana, H., dkk. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*. Refika Aditama.
- Hidayat, R., & Iksan, Z., B., H. (2015). *Miskonsepsi Padatopik Program Linear Siswa Sekolah Menengah (Misconception of Linear Programming in Senior High School)*. Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya.
- Lamonta, P. A., dkk. (2016). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu dalam Memahami Volume Balok*. Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, 03(04).
- NCTM. (2000). *Curriculum and Evaluation Standard For School Mathematics*. Reston: National Council of Teacher of Mathematics.
- Sanhadi, dkk., (2016). *Analisis Kesulitan Siswa dalam memecahkan Masalah Materi Program Linear Ditinjau Dari Kemampuan Memahami Bacaan Siswa Kelas XI SMA MTA Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017*. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Saparwadi, L & Aini, Q., (2016). *Identifikasi Permasalahan Pembelajaran Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Mata Kuliah Program Linear*;

Studi Kasus pada Program Studi Pendidikan Matematika. Jurnal TATSQIF, 14(01).

Sarwiyani, N., (2017). *Meningkatkan Kemampuan KOMunkasi Matematis dan Minat Belajar Siswa SMA melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended.* Skripsi STKIP Siliwangi. Cimahi: Tidak diterbitkan.

Yassar, M. (2014). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Knisley.* Skripsi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. Tidak diterbitkan.