

## **ANALISIS KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI TINGKAT KEMAMPUAN SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

**An Nur Ami Widodo<sup>1</sup>, Wiki Windi Astuti<sup>2</sup>**

Pendidikan Matematika Universitas Peradaban

Received : Februari 2019; Accepted : Maret 2019

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian komunikasi matematis yang belum dipenuhi oleh siswa kelas X SMK Semesta Bumiayu dalam menyelesaikan soal trigonometri berdasarkan indikator komunikasi matematis milik NCTM ditinjau dari tingkat kemampuan siswa. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Kriteria pemilihan subjek didasarkan pada kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu kemampuan komunikasi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Farmasi 1 SMK Semesta Bumiayu yang terdiri dari 9 subjek yaitu 3 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi, 3 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis sedang, dan 3 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis rendah. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara dan test, selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan indikator komunikasi matematis. Kemudian dilakukan triangulasi sumber untuk mendapatkan data penelitian yang valid. Penelitian ini pada akhirnya menghasilkan kesimpulan bahwa masih ada beberapa indikator yang belum terpenuhi.

**Kata kunci:** Komunikasi Matematis, Tingkat Kemampuan Siswa

### **Abstract**

This research aims to determine the achievement of mathematical communication that has not been met by students of class X SMK Semesta Bumiayu in solving trigonometry problems based on NCTM's mathematical communication indicators in terms of the level of students' abilities. This type of research is qualitative with a case research approach. Subject selection criteria are based on students' mathematical communication skills, namely high, medium, and low mathematical communication skills. The subjects of this research were students of Pharmacy X grade 1 of Universe Bumiayu which consisted of 9 subjects namely 3 subjects with high

mathematical communication skills, 3 subjects with moderate mathematical communication skills, and 3 subjects with low mathematical communication skills. Data collection is done by interview and test techniques, then the data is analyzed using mathematical communication indicators. Then triangulation of sources is done to obtain valid research data. This research ultimately resulted in the conclusion that there were still a number of indicators that had not been fulfilled.

**Keywords:** *Mathematical Communication, Student Ability*

## A. Pendahuluan

Menurut Burton (Basleman dan Mappa, 2011 : 7), *“Learning is a change in the individual, due to interaction of that individual and his environment, which fills a need and makes him more capable of dealing adequately with his environment”*, belajar adalah suatu perubahan dalam diri individu sebagai hasil interaksinya dengan lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan dan menjadikannya lebih mampu melestarikan lingkungannya secara memadai. Salah satu belajar yang ada di jenjang pendidikan adalah belajar ilmu matematika. Menurut Erman Suherman (Putri, 2016 : 2), matematika adalah disiplin ilmu tentang tata cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika permendiknas No. 22 tahun 2006 adalah agar siswa dapat memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Menurut Pertiwi (Putri, 2016:3) kemampuan komunikasi matematis adalah cara menyampaikan ide-ide pemecahan masalah dan strategi maupun solusi matematika baik tertulis maupun lisan. Sedangkan, menurut NCTM (Pertiwi, 2015: 2) Kemampuan komunikasi matematis siswa mencerminkan seberapa jauh pemahaman matematis dan letak kesalahan konsep siswa. Pemahaman matematika dalam hal ini mencakup konsep, rumus, dan strategi penyelesaian suatu masalah. Sehingga, kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa sangat memiliki dampak pada hasil ujian nasional.

**Tabel 1. Hasil Ujian Nasional di SMK Semesta Bumiayu**

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>
Bahasa Indonesia	72.74	77.76	78.67
Bahasa Inggris	45.74	60.79	62.78
Matematika	53.30	58.84	68.04
Kompetensi Kejuruan	83.56	82.15	94.10
<b>Rerata</b>	63.84	69.86	75.90
<b>IIUN</b>	<b>UNBK</b>	68.95	66.82

Pada Tabel 1. terlihat bahwa mata pelajaran matematika merupakan nilai terendah pertama pada tahun 2016 dari mata pelajaran yang lainnya, dimana pada tahun 2016 nilai rerata matematika adalah 58.84, pada tahun 2015 dan tahun 2017 terlihat bahwa mata pelajaran matematika merupakan nilai terendah kedua dari mata pelajaran yang lainnya, dimana pada tahun 2015 nilai rerata matematika adalah 68.04 dan pada tahun 2017 nilai rerata matematika adalah 53.30.

Pada tahun 2014/2015 diperoleh presentase penguasaan materi soal matematika yang mencakup materi trigonometri yang dilihat berdasarkan indikator, data tersebut sebagai berikut.

**Tabel 2. Daya Serap Siswa SMK Semesta Bumiayu**

<b>NO</b>	<b>Kemampuan Yang Diuji</b>	<b>SMK Semesta Bumiayu</b>	<b>Kab/Kota</b>	<b>Prov.</b>	<b>Nas.</b>
1	menggunakan perbandingan trigonometri. Mengkonversi koordinat	69.03	51.78	53.78	48.81
2	kutub ke koordinat kartesius atau sebaliknya.	71.46	43.93	49.73	44.05

Pada Tabel 2 terlihat bahwa kemampuan siswa yang terdapat pada indikator materi trigonometri untuk tingkat nasional masih tergolong rendah, dengan nilai

persentasenya adalah 48.81 pada indikator pertama dan 44.05 pada indikator kedua.

Dari hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika menunjukkan bahwa terdapat suatu kendala dalam proses pembelajaran, diantaranya yaitu mengenai pemahaman konsep siswa kalau diterangkan paham tetapi pada prakteknya ketika ada pekerjaan rumah (PR) dan ulangan harian siswa masih bingung dimana pemikiran siswa dalam mengerjakan sebuah soal yang diberikan oleh guru harus benar-benar sesuai dengan contoh soal, masih ada siswa yang kebingungan menengai pengaplikasian soal cerita kedalam model matematika, serta terdapat siswa yang mengetahui simbolsymbol atau rumus-rumus yang ditanyakan, tetapi siswa tidak dapat mengaplikasikannya kedalam soal matematika.

Berdasarkan hasil Ujian Nasional, hasil presentase penguasaan materi soal matematika yang mencakup materi trigonometri yang dilihat berdasarkan indikator dan dari hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah, dimana dalam kemampuan komunikasi berkaitan dengan pemahaman matematika siswa, di dalam pemahaman matematika mencakup konsep, rumus, dan strategi penyelesaian suatu masalah. Maka, perlu diadakan penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa di SMK Semesta Bumiayu mengenai materi Trigonometri. Karena, menurut peneliti komunikasi matematis sangat penting dalam dunia pendidikan khususnya pada pembelajaran matematika yang berkaitan dengan konsep.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) bagaimana komunikasi matematis pada tingkat kemampuan rendah dalam menyelesaikan soal materi trigonometri pada siswa kelas X SMK Semesta Bumiayu? (2) bagaimana komunikasi matematis pada tingkat kemampuan sedang dalam menyelesaikan soal materi trigonometri pada siswa kelas X SMK Semesta Bumiayu?

(3) bagaimana komunikasi matematis pada tingkat kemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal materi trigonometri pada siswa kelas X SMK Semesta Bumiayu?.

## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Semesta Bumiayu yang beralamatkan di Jl. P. Diponegoro Km 1 Dukuhhuri, Kec. Bumiayu, Kab. Brebes. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Semesta Bumiayu pada tahun ajaran 2017/2018 semester genap. Adapun teknik yang digunakan dalam pengambilan subjek adalah sampel bertujuan (*purposive sampling*), dengan *purposive sampling* peneliti mendapatkan data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa yang sesuai dengan tingkatannya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, dokumentasi, dan observasi. Validitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi. Analisis data dalam penelitian ini mengacu pada model Miles dan Huberman, yakni reduksi data, penyajian atau *display* data, serta kesimpulan atau verifikasi.

## C. Pembahasan

### 1. Komunikasi Matematis Pada Tingkat Kemampuan Tinggi

Dari hasil analisis data yang diperoleh mengatakan bahwa S12 belum memenuhi secara keseluruhan indikator komunikasi matematis pada kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, dan kemampuan mengevaluasi ide-ide secara matematis. Dalam kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis S12 masih terdapat kesalahan,

sedangkan untuk indikator yang sudah terpenuhi adalah kemampuan menggambarkan ide-ide matematis dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturanya untuk menyajikan ide-ide.

Untuk S27 diperoleh data bahwa indikator yang belum terpenuhi secara keseluruhan yaitu pada kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis dan kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, sedangkan untuk indikator yang masih terdapat kesalahan yaitu pada indikator kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis dan untuk indikator yang sudah terpenuhi adalah kemampuan menggambarkan ide-ide matematis, kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturanya untuk menyajikan ide-ide, dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis.

Untuk S23 diperoleh bahwa indikator komunikasi matematis yang belum terpenuhi secara keseluruhan adalah kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis, sedangkan untuk indikator komunikasi matematis yang masih terdapat kesalahan adalah pada indikator kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, dan untuk indikator komunikasi matematis yang sudah terpenuhi adalah indikator kemampuan menggambarkan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturanya untuk menyajikan ide-ide.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa komunikasi matematis pada tingkat komunikasi matematis tinggi indikator komunikasi matematis yang belum terpenuhi secara keseluruhan adalah indikator kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis dan indikator yang masih terdapat

kesalahan adalah kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, serta untuk indikator yang sudah terpenuhi adalah kemampuan menggambarkan ide-ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide. Sedangkan untuk kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis ada salah satu subjek penelitian yang sudah memenuhinya.

## **2. Komunikasi Matematis Pada Tingkat Kemampuan Sedang**

Dari hasil analisis data yang diperoleh mengatakan bahwa S34 belum memenuhi secara keseluruhan indikator komunikasi matematis pada kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, dan kemampuan mengevaluasi ide-ide secara matematis. Dalam kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis S34 masih terdapat kesalahan, sedangkan untuk indikator yang sudah terpenuhi adalah kemampuan menggambarkan ide-ide matematis dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide.

untuk S15 diperoleh bahwa indikator komunikasi matematis yang belum terpenuhi secara keseluruhan adalah kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis, sedangkan untuk indikator komunikasi matematis yang masih terdapat kesalahan adalah pada indikator kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, dan untuk indikator komunikasi matematis yang sudah terpenuhi adalah indikator kemampuan menggambarkan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi

matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide.

Untuk S13 diperoleh bahwa indikator komunikasi matematis yang belum terpenuhi secara keseluruhan adalah kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, sedangkan untuk indikator komunikasi matematis yang masih terdapat kesalahan adalah pada indikator kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis, kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis, untuk indikator komunikasi matematis yang sudah terpenuhi adalah indikator kemampuan menggambarkan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide.

Berdasarkan uraian diatas menunjukan bahwa komunikasi matematis pada tingkat komunikasi matematis tinggi indikator komunikasi matematis yang belum terpenuhi secara keseluruhan adalah indikator kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis dan indikator yang masih terdapat kesalahan adalah kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, serta untuk indikator yang sudah terpenuhi adalah kemampuan menggambarkan ide-ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasinotasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ideide. Sedangkan untuk kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis ada salah satu subjek penelitian yang sudah memenuhinya.

### **3. Komunikasi Matematis Pada Tingkat Kemampuan Rendah**

Dari hasil analisis data yang diperoleh mengatakan bahwa S28 belum memenuhi secara

keseluruhan indikator komunikasi matematis pada kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis, dan kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis. Sedangkan untuk indikator yang masih terdapat kesalahan adalah pada indikator kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, kemampuan menggambarkan ide-ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, sedangkan untuk indikator yang sudah terpenuhi adalah kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis.

Untuk S11 diperoleh bahwa indikator komunikasi matematis yang belum terpenuhi secara keseluruhan adalah kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis dan kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, sedangkan untuk indikator komunikasi matematis yang masih terdapat kesalahan adalah pada indikator kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis, untuk indikator komunikasi matematis yang sudah terpenuhi adalah indikator kemampuan menggambarkan ide-ide matematis dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide.

Untuk S32 diperoleh bahwa indikator komunikasi matematis yang masih terdapat kesalahan adalah pada indikator kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis, kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, untuk indikator komunikasi matematis yang sudah terpenuhi adalah indikator kemampuan menggambarkan ide-ide matematis.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa komunikasi matematis pada tingkat komunikasi matematis rendah, indikator komunikasi matematis yang masih terdapat kesalahan adalah kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis, sehingga hal tersebut memiliki pengaruh yang besar pada indikator-indikator komunikasi matematis yang lain.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah komunikasi matematis yang belum terpenuhi pada subjek di tingkat kemampuan tinggi berdasarkan indikator NCTM, yaitu kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis, kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis.

Komunikasi matematis yang belum terpenuhi pada subjek di tingkat kemampuan sedang berdasarkan indikator NCTM, yaitu kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis, kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis, kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis, dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis. Komunikasi matematis yang belum terpenuhi pada subjek di tingkat kemampuan rendah berdasarkan indikator NCTM, yaitu kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis belum terpenuhi pada penelitian ini, hal yang menyebabkan belum terpenuhinya indikator kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis adalah subjek tidak memberikan kesimpulan akhir pada setiap pengerjaannya, sehingga hal tersebut memiliki pengaruh yang besar pada indikator-indikator komunikasi matematis yang lain, dimana indikator-indikator tersebut terdapat ketidak sesuai data, baik dari ketidak sesuaian dengan indikator yang diharapkan maupun data yang belum terpenuhi pada setiap indikator, sehingga dalam komunikasi matematis yang belum terpenuhi pada subjek

di tingkat kemampuan rendah berdasarkan indikator NCTM untuk semua indicator belum terpenuhi.

### **Daftar Pustaka**

- Irham, M., Wiyani, N.A. 2013. *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi Dalam Proses Pembelajaran*. Jogjakarta : Ar-Ruzz media Iskandar. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Gaung Persada.
- Pertiwi, A. D. 2015. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Model 4k Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII*. Skripsi pada Universitas Negeri Semarang.
- Putri, Elanda Laksinta. 2016. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Rasa Percaya Diri Siswa Smk Kelas X Pada Pembelajaran Geometri Model Van Hiele Ditinjau Dari Gaya Kognitif*. Skripsi pada Universitas Negeri Semarang.
- Zarkasyi, Wahyudin. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : PT Refika Aditama.