

# ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MEMAHAMI MASALAH SEGIEMPAT

**Apriliana Tezha Eka Faradina<sup>1</sup>, Sunardi<sup>2</sup>, Dinawati Trapsilasiwi<sup>3</sup>**

***Abstract.** Mathematics communication ability is the ability to present ideas to other people. Mathematics communication ability can be written and verbal. This research aimed to describe the student's mathematics communication ability in understanding quadrilateral problems. The type of this research is descriptive qualitative research with the subjects of students class VIII SMPN 1 Jember amounted to 9 students who have categorized the ability of mathematics. Methods of data collection in this research are documentation, test and interviews. Based on the average from the test of written mathematics communication ability reinforced by interviews and tests of verbal mathematics communication ability, the ability of students' mathematics communication in understanding the quadrilateral problems are varied.. There are 4 students who have high mathematics communication ability, 2 students who have medium mathematics communication ability and 3 students who have low mathematics communication ability. Students who have high mathematics communication ability are able to fulfill 2-3 indicator of written mathematics communication ability (expressing and understanding mathematical ideas and use mathematical terms/notations) and 2-3 indicator of verbal mathematics communication ability (expressing and understanding mathematical ideas and use mathematical terms/notations). Students who have medium mathematics communication ability are able to fulfill 2 indicators of written mathematics communication ability ( understanding the mathematical ideas even if there are errors and use mathematical term/notations) and 2 indicators of verbal mathematics communication ability (expressing mathematical ideas and understanding mathematical ideas although there are still errors or using mathematical terms/notations). Students who have low mathematics communication ability are able to fulfill 1-2 indicator of written mathematics communication ability (understanding the mathematical ideas even if there are errors and use mathematical terms/notations) and 1 indicator of verbal mathematics communication ability (understanding mathematical ideas or use mathematical terms/notations even if there are errors).*

***Keywords:** Mathematics Communication Ability, Mathematical Ability, Quadriaterals*

## PENDAHULUAN

Kemajuan suatu bangsa ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia, yang tergantung pada kualitas pendidikan. Pendidikan diselenggarakan secara teratur, sistematis, dan mengikuti aturan-aturan yang jelas guna mencapai tujuan pendidikan nasional. Matematika merupakan sumber dari ilmu lainnya [3]. Siswa dalam belajar matematika tidak cukup dengan hanya menguasai materi pelajaran, tetapi harus disertai dengan kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi pada hakikatnya adalah proses penyampaian pikiran atau perasaan oleh seseorang (komunikator) kepada orang lain (komunikan) [1]. Komunikasi adalah salah satu proses penting dalam pembelajaran

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

matematika, karena komunikasi merupakan cara berbagi ide dan mempelajari pemahaman. Melalui komunikasi, ide menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi, dan perubahan. Cara terbaik untuk mengeksplorasi dan mengkoneksikan suatu ide adalah mencoba menyampaikan ide tersebut kepada orang lain [2]. Oleh karena itu siswa harus secara sadar memunculkan ide-ide matematika yang konstruktif atas dasar pemikiran dan pengetahuan yang dimiliki [7].

Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahui melalui peristiwa dialog atau hubungan yang terjadi di lingkungan kelas dimana terjadi pengalihan pesan berisi materi matematika yang dipelajari siswa. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesan dapat secara lisan maupun tertulis [8].

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa, perlu adanya indikator untuk mengukurnya. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (1989:214) menyatakan bahwa aspek komunikasi matematis adalah sebagai berikut.

- 1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikan serta menggambarkan secara visual.
- 2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.
- 3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi [4].

Dalam penelitian ini, aspek kemampuan komunikasi matematika tulis seorang siswa meliputi kemampuan sebagai berikut.

- 1) Mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan dan menggambarkan secara visual.

Contoh:

- a. Siswa dapat menentukan panjang dan lebar persegi panjang jika diketahui luas dan keliling.
- b. Siswa dapat menentukan banyak persegi, persegi panjang dan trapesium siku-siku serta dapat menggambarkan.

- 2) Memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan.

Contoh:

- a. Siswa dapat dapat menjelaskan definisi dari persegi.
  - b. Siswa dapat menentukan gambar segiempat yang tidak termasuk persegi.
- 3) Menggunakan istilah dan notasi matematika untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan-hubungannya.

Contoh:

- a. Siswa dapat menentukan luas daerah yang diarsir dari suatu bangun datar dengan menggunakan konsep luas persegi.
- b. Siswa dapat menentukan luas daerah yang tidak diarsir dari suatu bangun datar dengan menggunakan konsep luas persegi.

Aspek kemampuan komunikasi matematika lisan seorang siswa meliputi kemampuan sebagai berikut.

- 1) Mengekspresikan ide-ide matematis secara lisan.

Contoh :

Siswa dapat menyebutkan cara untuk mencari keliling suatu persegi jika diketahui panjang sisi.

- 2) Memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara lisan.

Contoh :

- a. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat dari layang-layang.
  - b. Siswa dapat menyebutkan gambar segiempat yang termasuk layang-layang.
- 3) Menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan-hubungannya.

Contoh :

- a. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat persegi panjang
- b. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat jajargenjang
- c. Siswa dapat menentukan kaitan berdasarkan sifat kedua bangun datar.

Dalam matematika, salah satu aspek yang perlu dikembangkan dalam mempelajari matematika adalah kemampuan pemahaman matematis. Dengan memiliki pemahaman ini, siswa diharapkan tidak akan menemui kesulitan yang berarti dalam mempelajari matematika. Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, yang memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun dapat lebih mengerti akan

konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan [5].

Kemampuan pemahaman dan komunikasi merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik dalam belajar matematika. Pemahaman matematis dapat dibangun melalui pemecahan masalah, penalaran dan argumentasi. Pemaknaan argumentasi dalam hal ini tentu melibatkan kemampuan berkomunikasi baik secara lisan maupun tertulis yang dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Jenis penelitian deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mendeskripsikan secara rinci tentang kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memahami masalah segiempat. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematika tulis, tes kemampuan komunikasi matematika lisan dan wawancara. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika tulis yang diperkuat dengan wawancara dan tes kemampuan komunikasi matematika lisan setiap subjek penelitian dianalisis tingkat kemampuan komunikasi matematikanya. Subjek penelitian adalah siswa SMPN 1 Jember kelas VIII sebanyak 9 siswa. Siswa tersebut dikategorikan berdasarkan kemampuan matematika yaitu siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan 3 siswa berkemampuan matematika tinggi, 3 siswa berkemampuan matematika sedang, dan 3 siswa berkemampuan matematika rendah. Kategori tersebut berdasarkan nilai ujian tengah semester (UTS) matematika semester ganjil. Penentuan kategori kemampuan matematika siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kelas Interval Kemampuan Matematika Siswa**

No	Kelas Interval	Kelompok Siswa
1.	$Q_2 \leq skor \leq skormaks$	Tinggi
2.	$Q_1 \leq skor < Q_2$	Sedang
3.	$skor_{min} \leq skor < Q_1$	Rendah

Panjang kelas interval kemampuan matematika siswa dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut [6].

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P = Panjang Kelas Interval

R = Rentang (Skor maksimum – Skor minimum)

K = Banyak Kelas

$$Q_1 = skor\ min + P$$

$$Q_2 = Q_1 + P$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kemampuan komunikasi matematika ditentukan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematika tulis yang diperkuat dengan wawancara dan tes kemampuan komunikasi matematika lisan kepada setiap subjek penelitian yang telah dikategorikan berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan dilakukan penganalisisan dan pemberian skor sesuai rubrik penilaian tes kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan. Data dari tes kemampuan komunikasi matematika tulis dan tes kemampuan komunikasi matematika lisan dicari reratanya digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan komunikasi matematika pada materi segiempat Berdasarkan hasil analisis kemampuan komunikasi matematika setiap subjek penelitian sebagai berikut.

### 1) Kemampuan komunikasi matematika S01

Siswa S01 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang tinggi. Siswa S01 mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi tulis, ia mampu mengekspresikan ide-ide matematis secara tertulis dengan benar, mampu memahami ide-ide matematis secara tulis berdasarkan gambar yang disediakan dengan benar dan mampu menggunakan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis. S01 belum menuliskan cara dalam menentukan pembagian gambar, namun dapat menuliskan secara rinci sebuah definisi sehingga dapat membedakan gambar yang tersedia. S01 mampu menyelesaikan dengan benar tahap demi tahapnya namun belum menuliskan istilah atau notasi. Siswa S01 mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. S01 mampu mengeksperikan ide-idenya secara lisan dengan benar dan lancar, dapat memahami gambar dalam mengintrepretasikannya secara lisan dengan benar dan lancar namun

masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan antara dua bangun. Siswa S01 cenderung seimbang antara kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan.

## 2) Kemampuan komunikasi matematika S02

Siswa S02 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang tinggi. Siswa S02 mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematika tulis dengan benar, yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematis secara tertulis dengan benar, mampu memahami ide-ide matematis secara tulis berdasarkan gambar yang disediakan dengan benar dan mampu menggunakan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis dengan benar. S02 dalam menentukan hasil akhir dari pembagian gambar sudah benar, dapat menyelesaikan soal secara rinci dan dapat menuliskan istilah dan notasi dengan lengkap. Siswa S02 mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. S02 mampu mengekspresikan ide-idenya secara lisan dengan benar dan lancar, namun dalam memahami gambar masih mengalami kesulitan secara lisan serta juga masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan antara dua bangun. Siswa S02 cenderung seimbang antara kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan.

## 3) Kemampuan komunikasi matematika S03

Siswa S03 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang sedang. Siswa S03 mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi tulis, yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematis secara tertulis dengan benar walaupun belum lengkap, mampu memahami ide-ide matematis secara tulis berdasarkan gambar yang disediakan dengan benar dan mampu menggunakan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis dengan benar. S03 belum menuliskan cara dalam menentukan pembagian gambar namun hasil akhirnya sudah tepat, dapat membedakan gambar yang tersedia walaupun dalam menuliskan definisi belum lengkap dan mampu menyelesaikan dengan benar tahap demi tahapnya serta sudah tepat dalam penulisan istilah atau notasi. Siswa S03 mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. S03 mampu mengekspresikan ide-idenya secara lisan dengan benar dan lancar, belum memahami gambar secara lisan dengan benar dan lancar dan hanya mampu untuk menyebutkan sifat-sifat dari salah satu bangun serta masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan

antara dua bangun. Siswa S03 cenderung lebih menonjol dalam tes kemampuan komunikasi matematika tulis.

#### 4) Kemampuan komunikasi matematika S04

Siswa S04 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang tinggi. Siswa S04 mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi tulis, mampu mengekspresikan ide-ide matematis secara tulis dengan benar walaupun belum lengkap, mampu memahami ide-ide matematis secara tulis berdasarkan gambar yang disediakan dengan benar dan mampu menggunakan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis dengan benar. Siswa S04 belum menuliskan cara dalam menentukan pembagian gambar namun hasil akhirnya sudah tepat, dapat membedakan gambar yang tersedia walaupun belum lengkap dalam menuliskan definisi dan dapat menyelesaikan dengan benar tahap demi tahap serta sudah tepat dalam penulisan istilah atau notasi. Siswa S04 mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. Siswa mampu mengeksperikan ide-idenya secara lisan dengan benar dan lancar, mampu untuk menyebutkan sifat-sifat dari suatu bangun walaupun belum lengkap dan juga masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan antara dua bangun. Siswa S04 cenderung lebih menonjol dalam tes kemampuan komunikasi matematika tulis.

#### 5) Kemampuan komunikasi matematika S05

Siswa S05 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang tinggi. Siswa S05 mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi tulis yaitu mampu memahami ide-ide matematis secara tulis berdasarkan gambar yang disediakan dengan benar walaupun dalam menuliskan definisi belum lengkap dan mampu menggunakan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis dengan benar. S05 dalam menuliskan cara hanya menggunakan perkiraan namun hasil akhirnya sudah benar, dapat membedakan gambar yang tersedia walaupun belum lengkap dalam menuliskan definisi serta mampu menyelesaikan dengan benar tahap demi tahap dan sudah tepat dalam penulisan istilah atau notasi. S05 mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. Siswa mampu mengeksperikan ide-idenya secara lisan dengan benar dan lancar, mampu untuk menyebutkan sifat-sifat dari suatu bangun dengan lengkap dan lancar namun

masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan antara dua bangun. Siswa S05 cenderung lebih menonjol dalam tes kemampuan komunikasi matematika lisan.

6) Kemampuan komunikasi matematika S06

Siswa S06 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang rendah. Siswa S06 dapat memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi tulis, ia dapat memahami ide-ide matematis secara tulis berdasarkan gambar yang disediakan dengan benar walaupun belum lengkap dalam menuliskan definisi dan dapat menggunakan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis serta menghubungkan hubungannya dengan benar. Siswa S06 dalam menuliskan cara hanya menggunakan perkiraan namun hasil akhirnya sudah benar, dapat membedakan gambar yang tersedia walaupun belum lengkap dalam menuliskan definisi serta dapat menyelesaikan dengan benar tahap demi tahapnya dan untuk penulisan istilah atau notasinya sudah tepat. Siswa S06 memenuhi satu indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. Siswa belum mampu mengeksperikan ide-idenya secara lisan dengan benar dan lancar, mampu untuk menyebutkan sifat-sifat dari suatu bangun walaupun tidak lengkap dan lancar serta masih kesulitan dalam menggambarkan hubungan antara dua bangun. Siswa S06 cenderung lebih menonjol dalam tes kemampuan komunikasi matematika tulis.

7) Kemampuan komunikasi matematika S07

Siswa S07 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang sedang. Siswa S07 mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi tulis yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematis secara tertulis dengan hasil akhirnya benar namun hanya menggunakan perkiraan saja. Siswa S07 belum menuliskan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis dengan benar namun cara dan hasil akhirnya benar. Siswa S07 memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. Siswa mampu mengeksperikan ide-idenya secara lisan dengan benar dan lancar, mampu untuk menyebutkan sifat-sifat dari suatu bangun walaupun tidak lengkap dan lancar namun masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan antara dua bangun. Siswa S07 cenderung seimbang antara kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan.

8) Kemampuan komunikasi matematika S08

Siswa S08 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang rendah. Siswa S08 mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi tulis yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematis secara tertulis dengan benar namun belum mampu mengekspresikan secara gambar. Siswa S08 belum mampu untuk memahami gambar secara tertulis namun mampu untuk membedakan bangun datar yang tersedia, belum menuliskan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis dengan benar namun cara dan hasil akhirnya benar. Siswa S08 memenuhi satu indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan, belum mampu mengeksperikan ide-idenya secara lisan dengan benar namun mampu untuk menyebutkan sifat-sifat dari suatu bangun walaupun tidak lengkap dan lancar serta masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan antara sifat-sifat dari dua bangun. Siswa S08 cenderung lebih menonjol dalam kemampuan komunikasi matematika tulis.

9) Kemampuan komunikasi matematika S09

Siswa S09 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang rendah. Siswa S09 mampu memenuhi satu indikator kemampuan komunikasi tulis, ia belum mampu mengekspresikan ide-ide matematis secara tulis. Siswa S09 belum mampu untuk memahami gambar dalam menginterpretasikan secara tulis namun mampu untuk membedakan bangun datar yang tersedia. Siswa S09 belum menuliskan istilah atau notasi untuk menyajikan ide-ide matematis namun cara dan hasil akhirnya benar. Siswa S09 memenuhi satu indikator kemampuan komunikasi matematika lisan walaupun masih ada kesalahan. Siswa belum mampu mengeksperikan ide-idenya secara lisan dengan benar, belum mampu untuk menyebutkan sifat-sifat dari suatu bangun dan mampu untuk menggunakan istilah untuk menyajikan ide-ide matematis walaupun masih kesulitan dalam mengkaitkan hubungan antara sifat-sifat dari dua bangun. Siswa S09 cenderung seimbang antara kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan.

Secara ringkas, tingkat kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika**

No	Kode Siswa	Nilai UTS	Tingkat Kemampuan Matematika	Skor Kemampuan Komunikasi Matematika	Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika
1.	S01	87	Tinggi	90	Tinggi
2.	S02	80	Tinggi	75	Tinggi
3.	S03	80	Tinggi	69	Sedang
4.	S04	67	Sedang	73	Tinggi
5.	S05	60	Sedang	79	Tinggi
6.	S06	60	Sedang	48	Rendah
7.	S07	47	Rendah	54	Sedang
8.	S08	47	Rendah	48	Rendah
9.	S09	47	Rendah	35	Rendah

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut. Terdapat 4 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika tinggi, 2 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika sedang dan 3 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika rendah. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika tinggi mampu memenuhi 2-3 indikator kemampuan komunikasi matematika tulis (mengekspresikan dan memahami ide matematis serta menggunakan istilah/notasi matematis) dan 2-3 indikator kemampuan komunikasi matematika lisan (mengekspresikan dan memahami ide matematis serta menggunakan istilah/notasi matematis). Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika sedang mampu memenuhi 2 indikator kemampuan komunikasi matematika tulis (memahami ide matematis walaupun masih ada kesalahan dan menggunakan istilah/notasi matematis) dan 2 indikator kemampuan komunikasi matematika lisan (mengekspresikan ide matematis dan memahami ide matematis walaupun masih ada kesalahan atau menggunakan istilah/notasi matematis). Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika rendah mampu memenuhi 1-2 indikator kemampuan komunikasi matematika tulis (memahami ide matematis walaupun masih ada kesalahan dan menggunakan istilah/notasi matematis) dan 1 indikator kemampuan komunikasi matematika lisan (memahami ide matematis atau menggunakan istilah/notasi matematis walaupun masih ada kesalahan).

Berdasarkan kesimpulan, maka saran yang diberikan dapat melatih siswa dalam menyampaikan apa yang dipahami sehingga kemampuan komunikasi siswa semakin meningkat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bungin, B. 2009. *Sosiologi Komunikasi*. Jakarta: Kencana.
- [2] Diara, P. 2013. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Melalui Aktivitas Menulis Matematika Dan Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Smp. *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia*.
- [3] Monalisa, L. A. dan D. Trapsilasiwi. 2015. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Pokok Bahasan Keterbagian Bilangan Bulat Untuk Meningkatkan Aktivitas Mahasiswa Semester VI Tahun Ajaran 2014-2015 Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. *Pancaran Pendidikan*. 4(2): 173-180.
- [4] NCTM. 2000. *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston VA: Author.
- [5] Rahmawati, R. 2013. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa MI Dengan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok. *Jurnal STKIP Pendidikan Siliwangi*.
- [6] Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Edisi Revisi. Cet. 6. Bandung: Tarsito.
- [7] Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: Universitas Jember.
- [8] Wahyuni, H. 2014. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pembelajaran Operasi Hitung Bilangan Bulat Di SMPN 3 Sungai Ambawang. *Jurnal FKIP Untan*.