

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP KELAS IX PADA MATERI STATISTIKA

Anis Sulistyowati¹

Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang anis.sulistyowati06@gmail.com

Adi Ihsan Imami²

Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang adi.ihsan@kip.unsika.ac.id

ABSTRAK

Komunikasi matematis merupakan suatu cara bagi siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide, gagasan maupun solusi matematika baik secara lisan maupun tulisan, serta dalam menggunakan rumus, simbol/notasi dalam matematika, menyajikan gambar, grafik atau model matematika dan merefleksikan pemahaman tentang matematika sehingga siswa mampu menggunakan tata bahasa matematika. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas IX pada materi statistika. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini diambil 6 orang siswa yang telah dikategorikan pada kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pengambilan data diperoleh dengan memberikan empat soal uraian kemampuan komunikasi matematis yang kemudian dianalisis sesuai dengan indikator yang digunakan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas IX pada kategori sangat tidak baik.

Kata Kunci : Analisis, Komunikasi Matematis, Statistika

PENDAHULUAN

Berdasarkan (Permendikbud No.22, 2006) tentang standar isi matematika disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika disekolah yaitu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara lues, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyesuaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk memperjelas, keadaan atau masalah titik, (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika dilihat dari point keempat tersebut, jelas bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa, karena dengan adanya komunikasi akan meminimalisir kesalahan dalam penyampaian dan pemahaman materi dalam matematika. Menurut (Purwandari, 2014) menyatakan “Komunikasi secara lisan maupun tulisan dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Grafik, bagan, diagram, lambang, simbol dan persamaan merupakan cara-cara komunikasi yang sering kali digunakan dalam matematika. Tabel, diagram dan grafik menuntun siswa untuk membuat kesimpulan prediksi, dan pertanyaan baru. Melalui penelusuran pola dan persamaan siswa belajar mengkomunikasikan pemahaman tentang urutan dan pengulangan yang kemudian disimbolkan menggunakan gambar atau simbol”. (NCTM, 2000), komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan,

tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika.

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian difokuskan pada kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas IX pada materi statistika. Statistika merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh siswa SMP yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam materi statistika membahas tentang distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan menentukan penyebaran data, oleh karena itu siswa dituntut untuk dapat menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram atau grafik dalam bahasa sehari-hari. Oleh sebab itu peneliti menganggap bahwa materi statistika merupakan materi yang penting untuk dipelajari oleh siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa SMP kelas IX pada materi statistika. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari Kementerian Pendidikan Ontario 2005 yaitu:

- a. *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- c. *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut (Sugiyono, 2015) metode deskriptif kualitatif merupakan metode yang bertujuan mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap suatu objek penelitian yang diteliti melalui sampel atau data yang telah terkumpul dan membuat kesimpulan yang berlaku umum. Menurut Lofland (Moleong, 2012) sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil observasi dalam pengisian soal uraian, dan hasil wawancara.

Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *Purposive Sampling*, dimana menurut (Sugiyono, 2015) *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang digunakan dalam penelitian untuk materi statistika ini diambil berdasarkan rekomendasi dari guru matematika kelas IX dengan kategori siswa tinggi, sedang, dan rendah. Subjek penelitian yaitu 6 orang siswa SMP Kelas IX tahun ajaran 2018/2019. Peneliti memberikan tes uraian kepada 6 orang siswa yang dikategorikan pada kemampuan tinggi, sedang dan rendah kemudian dilanjutkan wawancara terhadap siswa tersebut. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen soal kemampuan komunikasi matematis yang mencakup materi statistika dan pedoman wawancara.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

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)

Adopsi dari (Rahmawati, Bernard, & Akbar)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan nilai yang diperoleh siswa pada tes soal uraian terhadap kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada siswa kelas IX dan diambil 6 orang siswa untuk dijadikan sampel serta dilakukannya wawancara terhadap 6 orang siswa tersebut. Hasil tes dari penelitian ini dalam bentuk kategori pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 2. Pedoman Kategori Pencapaian

No	Interval Nilai	Kategori
1	$\bar{X} > (M_i + 1,5 SB_I)$	Sangat Baik
2	$(M_i + 0,5 SB_I) < \bar{X} \leq (M_i + 1,5 SB_I)$	Baik
3	$(M_i - 0,5 SB_I) < \bar{X} \leq (M_i + 0,5 SB_I)$	Cukup
4	$(M_i - 1,5 SB_I) < \bar{X} \leq (M_i - 0,5 SB_I)$	Tidak Baik
5	$\bar{X} \leq (M_i - 1,5 SB_I)$	Sangat Tidak Baik

Adaptasi dari (Azwar, 2016)

Keterangan:

\bar{X} : Skor Rata-rata

M_i : Rata-rata Ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal+skor minimal ideal)

SB_I : Simpangan Baku Ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal-skor minimal ideal)

Tabel 3. Kategori Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Interval Nilai	Kategori
1	$\bar{X} > 75$	Sangat Baik
2	$58,33 < \bar{X} \leq 75$	Baik
3	$41,66 < \bar{X} \leq 58,33$	Cukup
4	$24,99 < \bar{X} \leq 41,66$	Tidak Baik
5	$\bar{X} \leq 24,99$	Sangat Tidak Baik

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui 1) tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan sangat baik yaitu dengan kriteria nilai lebih dari 75, 2) tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan baik yaitu dengan kriteria nilai $58,33 < \bar{X} \leq 75$, 3) tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan cukup yaitu dengan kriteria nilai $41,66 < \bar{X} \leq 58,33$, 4) tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan tidak baik yaitu dengan kriteria nilai $24,99 < \bar{X} \leq 41,66$, 5) tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkemampuan sangat tidak baik yaitu dengan kriteria nilai $\bar{X} \leq 24,99$. Hal tersebut menunjukkan bahwa belum ada siswa yang masuk pada kategori nilai sangat baik. Siswa masih belum benar-benar menguasai proses dalam mengerjakan soal yang diberikan dan rata-rata siswa berkemampuan tidak baik. Kategori tersebut hanya berlaku pada kelas ini sebagai subjek penelitian. Presentase butir soal untuk kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4. Presentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX

Kode Soal	Nilai				Jumlah Nilai
	Soal no 1	Soal no 2	Soal no 3	Soal no 4	
1	25	6	12,25	0	43,25
2	6	6	6	0	18
3	6	6	6	6	24
4	12,25	0	6	0	18,25
5	6	12,25	6	6	30,25
6	0	6	6	0	12
Rata-rata siswa	-	-	-	-	24,29
Presentase butir soal	36,83%	24,16%	28,16%	8%	-
Kategori	Tidak Baik	Sangat Tidak Baik	Tidak Baik	Sangat Tidak Baik	-

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat presentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX untuk soal nomor 1 dengan indikator *written text* adalah 36,83% yang artinya siswa sudah memahami apa yang dimaksud dari soal dan sudah mampu untuk memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri. Untuk soal nomor 2 dengan indikator *drawing* adalah 24,16% yang artinya siswa dapat merefleksikan diagram ke dalam ide-ide matematika tetapi masih belum lengkap/jelas. Untuk soal nomor 3 dengan indikator *drawing* dan *mathematical expressions* adalah 28,16% yang artinya siswa memahami konsep dasar yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal tetapi masih kurang tepat dan masih belum lengkap/jelas. Dan untuk soal nomor 4 dengan indikator *mathematical expressions* adalah 8% yang artinya siswa belum memahami apa yang dimaksud dari soal yang diberikan, siswa masih bingung untuk menentukan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Adapun soal-soal yang diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut:

1. Isilah pertanyaan dibawah ini! (**Indikator ke 1**)
 - a. Jika nilai tengah disebut dengan “median”, tulislah pernyataanmu dengan menggunakan kata “median”.
Median adalah..
 - b. Sifat-sifat median diantaranya yaitu...

2. Sebuah sekolah melakukan survei mengenai tempat tinggal siswa baru
(Indikator ke 2)

Asal Kelurahan	A	B	C	D	E	F
Frekuensi	11	23	39	34	55	18

Berdasarkan data tersebut, buatlah ke dalam diagram lingkaran.

3. Diberikan data tentang penjualan buku tulis jenis A di koperasi sekolah pada tahun 2016 yang disajikan dalam tabel berikut: (Indikator ke 2 dan 3)

Bulan ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Banyaknya buku	50	22	30	15	16	24	25	28	19	26	18	30

Sajikan data tersebut berdasarkan diagram yang kamu pilih. Dan amati, apakah jumlah penjualan buku selalu naik? Atau selalu turun? Berikan kesimpulannya!

4. Diberikan data tentang penjualan buku tulis jenis A di koperasi sekolah pada tahun 2016 yang disajikan dalam tabel berikut: (Indikator ke 3)



Jika keuntungan rata-rata yang diperoleh setiap bulannya adalah Rp. 1.000.000 berapa keuntungan dari setiap buku? Jelaskan! (Tuliskan yang diketahui dan ditanyakan).

Berikut ini adalah tampilan hasil jawaban siswa kelas IX yang masih belum tepat dan masih mengalami kesalahan:

1. Isilah pertanyaan dibawah ini!

a. Jika nilai tengah disebut dengan "median", tuliskan pernyataanmu dengan menggunakan kata "median".
Median adalah salah satu pemusatan data.

b. Sifat-sifat median diantaranya yaitu...

1. Median dipengaruhi oleh banyaknya observasi atau pengamatan.
2. Median didefinisikan dan diinterprestasikan.
3. Median sering digunakan pada distribusi yang memiliki kerendongan yang sangat jelek. 4

Gambar 1. Soal dan Jawaban Nomor 1

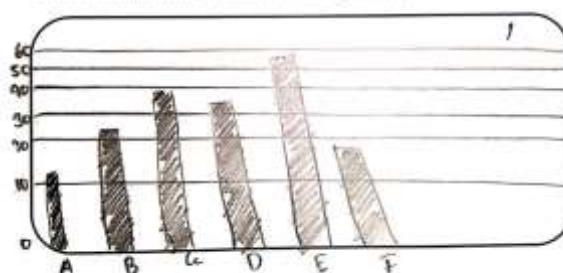
Pada gambar diatas untuk soal nomor 1 dengan indikator kemampuan komunikasi matematis ke-1 yang digunakan yaitu (*written text*) terlihat pada soal siswa diminta untuk

menuliskan pernyataan dari median menggunakan bahasa sendiri dan menuliskan sifat-sifat dari median. Respon yang diberikan oleh siswa sudah baik, jawaban yang diberikan yaitu siswa sudah mampu untuk menuliskan sifat-sifat dari median dengan menggunakan bahasa sendiri. Tetapi dalam menyatakan definisi median siswa masih ragu-ragu, karena jawaban yang diberikan terlalu sedikit. Berdasarkan hasil wawancara pada siswa 1, dia mengatakan bahwa ia mengetahui apa itu median tetapi sulit untuk menyatakannya dengan bahasa sendiri jadi ia hanya menjawab median itu adalah salah satu dari pemusatan data. Dan pada saat ditanya sifat-sifat dari median siswa menjawabnya dengan ragu-ragu serta menjawab diluar topik yang sedang ditanyakan. Hal ini berarti siswa sudah mampu untuk menyelesaikan soal nomor 1 dengan indikator ke-1 dari kemampuan komunikasi matematis tersebut tetapi belum lengkap/jelas serta masih ragu-ragu dalam menjawabnya. Hasil presentase nilai untuk persoalan nomor 1 yaitu 36,83%.

2. Sebuah sekolah melakukan survei mengenai tempat tinggal siswa baru

Asal Kelurahan	A	B	C	D	E	F
Frekuensi	11	23	39	34	55	18

Berdasarkan data tersebut, buatlah ke dalam diagram lingkaran.



Gambar 2. Soal dan Jawaban Nomor 2

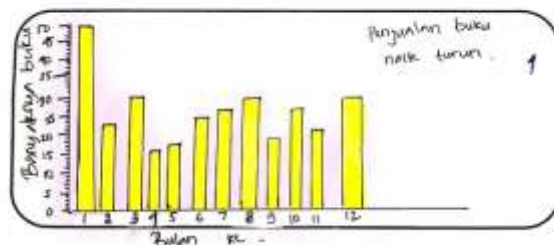
Pada gambar diatas untuk soal nomor 2 dengan indikator kemampuan komunikasi matematis ke-2 yang digunakan yaitu (*drawing*) terlihat pada soal siswa diminta untuk membuat diagram lingkaran dari data yang diberikan. Tetapi jawaban yang diberikan oleh siswa tidak sesuai dengan perintah pada soal. Siswa memberikan jawaban dengan membuat diagram batang bukan dengan diagram lingkaran. Berdasarkan hasil wawancara pada siswa 3, dia menjawab bahwa diagram yang ia bisa adalah diagram batang karena mudah untuk menggambarannya, sedangkan untuk diagram lingkaran ia kurang paham dalam perhitungannya. Siswa 6 juga mengatakan bahwa diagram yang sering digunakan dalam statistika yaitu diagram batang maka dari itu ia menggambar diagram batang bukan diagram lingkaran (tidak sesuai dengan perintah soal). Hal ini berarti siswa sudah mampu untuk merefleksikan diagram ke dalam ide-ide matematika untuk menyelesaikan soal nomor 2 dengan indikator ke-2 dari kemampuan komunikasi matematis tetapi masih belum benar karena kurang memahami yang dimaksud dari perintah soal. Hasil presentasi nilai untuk persoalan no 2 yaitu 24,16%.

3. Diberikan data tentang penjualan buku tulis jenis A di koperasi sekolah pada tahun

2016 yang disajikan dalam tabel berikut:

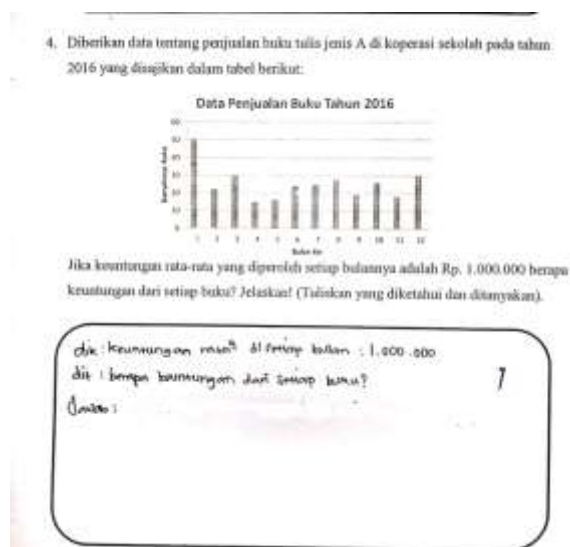
Bulan ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Banyaknya buku	50	22	30	15	16	24	25	28	19	26	18	30

Sajikan data tersebut berdasarkan diagram yang kamu pilih. Dan amati, apakah jumlah penjualan buku selalu naik? Atau selalu turun? Berikan kesimpulannya!



Gambar 3. Soal dan Jawaban Nomor 3

Pada gambar diatas untuk soal nomor 3 dengan indikator kemampuan komunikasi matematis ke-2 dan ke-3 yang digunakan yaitu (*drawing* dan *mathematical expressions*) terlihat pada soal siswa diminta untuk menyajikan data ke dalam diagram yang dipilih dan menyelesaikan permasalahan serta memberikan kesimpulan. Jawaban yang diberikan oleh siswa rata-rata memilih menyajikan data ke dalam diagram batang. Tetapi siswa tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan juga tidak menuliskan kesimpulannya. Siswa hanya menggambarkan diagramnya saja tanpa mengekspresikan dan memeberikan kesimpulan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada siswa 4, ia mengatakan bahwa diagram yang dikuasai adalah diagram batang, tetapi lupa konsep mana yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga hanya menyajikan diagram batangnya saja. Siswa 2 mengatakan bahwa dari hasil diagram tersebut didapatkan kesimpulan yaitu penjualan naik turun karena terlihat dari gambar diagram yang naik turun. Pada saat siswa 4 dan siswa 2 diminta untuk menggambarkan diagram selain diagram batang dan membuat kesimpulannya siswa hanya tersenyum dan mengatakan diagram yang mudah untuk dibuatnya ya diagram batang kalau yang lain lupa langkah-langkahnya kak. Hal ini berarti siswa sudah mampu untuk menggambarkan suatu data ke dalam bentuk salah satu diagram tetapi belum mampu untuk menyelesaikan soal nomor 3 karena tidak mengetahui konsep dasar yang harus digunakan. Hasil presentase nilai untuk persoalan nomor 3 yaitu 28,16% .



Gambar 4. Soal dan Jawaban Nomor 4

Pada gambar diatas untuk soal nomor 4 dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan yaitu (*mathematical expressions*) terlihat pada soal siswa diminta untuk menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa juga diminta untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan mencari keuntungan yang diperoleh dan diminta untuk menjelaskannya. Tetapi jawaban yang diberikan oleh siswa yaitu ia hanya menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakannya saja tanpa menuliskan penyelesaian dari persoalan tersebut. Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada siswa 5 ia mengatakan bahwa tidak tahu dan lupa konsep mana yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakannya saja. Ia juga mengatakan soal yang paling sulit dikerjakan yaitu soal nomor 4, bahkan ada beberapa siswa yang sama sekali tidak menjawabnya (tidak ada jawaban dalam lembar pengerjaan). Hal ini berarti siswa belum mampu untuk menyelesaikan soal nomor 4 dengan indikator ke-3 dari kemampuan komunikasi matematis. Hasil presentase nilai untuk persoalan nomor 4 yaitu 8%.

SIMPULAN

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX pada materi statistika dalam penelitian ini dengan rata-rata yang diperoleh yaitu 24,29 dapat dikatakan dalam kategori sangat tidak baik. Dalam penelitian ini belum ada siswa yang masuk ke dalam kategori baik. Siswa yang dikategorikan dalam kemampuan tinggipun hanya mendapatkan nilai 43,25 dengan kategori pencapaian cukup. Hal tersebut berarti siswa yang dikategorikan dalam kemampuan tinggipun belum mampu untuk mencapai hasil dengan kategori pencapaian baik. Karena siswa belum benar-benar menguasai konsep dasar yang harus digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Rata-rata siswa hanya dapat menjawab soal nomor 1, 2 dan 3. Siswa mengalami kesulitan untuk menjawab soal nomor 4 dari kemampuan komunikasi matematis ini. Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dikembangkan dan siswa perlu memahami konsep dasar yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- As'ari Rahman Abdur, dkk. (2016). *Buku Matematika Siswa Kelas VIII Semester II*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Azwar, S. (2016). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Moleong, L. J. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- NCTM. (2000). Principle and Standards for School Mathematics. *The National Council of Teachers Mathematics, Inc*, 60.
- Permendikbud No.22. (2006). Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.
- Purwandari, Y. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika Menggunakan Pendekatan Kontekstual Berorientasi Pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VII. Dalam *Skripsi Tidak Diterbitkan. Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Rahmawati, N. S., Bernard, M., & Akbar, F. (t.thn.). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMK Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Journal On Education*, 1(2), 344-352.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.