



DESKRIPSI KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS SISWA KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA

Alfi Nurulrokhimah, Supriyono, Prasetyo Budi Darmono

alfinurulrokhimah@gmail.com, supriyonojati@gmail.com, prasetyobd@umpwr.ac.id
Universitas Muhammadiyah Purworejo

Article history	Abstract
Keywords: <i>mathematical writing ability, finishing mathematics problem</i>	<i>This research aims to describe the mathematical writing ability students of class VIII in finishing mathematics problem. This research is a descriptive qualitative research. The sampling technique used by puposive sampling technique. The research subject were chosen by 2 students of class VIII consisting of 1 upper class student and 1 lower class student. Based on the results of data anlysis, the mathematical writing ability of upper class student fulfilling three aspect of mathematical writing ability indicators that is written texts, mathematical expressions, and drawing but it is not perfect, while lower class student only fulfilling one aspect of mathematical writing ability indicator that is drawing but not perfect. Therefore, in general the mathematical writing ability of upper class and lower class students is still not perfect because there are indicators that are less indicator fulfilled. This matter caused by misconceptions, miscalculating operations, and lack of students in understanding the material.</i>

Pendahuluan

Matematika merupakan suatu mata pelajaran yang banyak dijadikan sebagai parameter tingkat kecerdasan seorang siswa. Apabila siswa mampu memahami matematika dengan baik, maka siswa akan mengetahui tingkat kecerdasannya. Seperti yang dikatakan oleh (Priatna & Yuliardi, 2018:2) bahwa matematika diakui sebagai tolok ukur untuk mengatur tingkat kecerdasan siswa. Ketika belajar matematika banyak yang dilakukan oleh siswa hanya dengan

menghafalkan rumus tanpa mengetahui konsepnya terlebih dahulu sehingga siswa berpikir bahwa dalam menyelesaikan soal matematika hanya ada satu cara yang benar. Hal ini merupakan pendapat siswa yang tidak benar dan perlu adanya perhatian, seperti yang dikemukakan oleh Schoenfeld (Hendriana & Soemarmo, 2014:5) bahwa soal matematika hanya mempunyai satu jawaban benar dan satu cara penyelesaian yaitu yang disajikan guru di kelas. Dengan ini, maka belajar matematika mempunyai kesan hanya menghafalkan rumus yang disajikan guru.

Belajar matematika tidak hanya menghafalkan rumus, melainkan juga harus paham akan konsep dari rumus tersebut. Oleh karena itu, dalam belajar matematika tidak hanya disampaikan melalui pesan verbal tetapi juga disampaikan dalam bentuk tulisan. Siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami sebuah materi, apabila siswa tidak mampu mengkomunikasikan kembali apa yang telah dipelajari, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan. Berkaitan dengan pemahaman siswa, kemampuan yang dimiliki oleh siswa tidak sama antara siswa satu dengan yang lainnya. Kemampuan dalam pembelajaran matematika yang penting salah satunya adalah komunikasi matematis, karena siswa dapat saling bertukar ide matematis baik secara lisan maupun tulisan. Seperti yang dikatakan oleh Harahap, Dewi, dan Sumarno (Supandi, Rosvitasari, & Kusumaningsih, 2017:228) bahwa komunikasi merupakan suatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika dan begitu penting bagi siswa komunikasi matematis dalam sebuah pembelajaran.

Menurut Baroody (Ansari, 2018:17) kegiatan komunikasi matematis meliputi representasi, mendengar, membaca, diskusi, dan menulis. Salah satu kegiatan komunikasi matematis yang penting adalah menulis. Dengan menulis, maka pesan-pesan matematis yang disampaikan oleh siswa akan terlihat sampai mana kedalaman siswa memahami sebuah materi. Diperkuat oleh pendapat Shield & Swinson (Ansari, 2018:6) menyatakan bahwa menulis dalam belajar matematika mampu mewujudkan satu tujuan pembelajaran yaitu pemahaman siswa terhadap materi. Menulis merupakan salah satu cara untuk menyampaikan ide-ide matematis berupa pemecahan masalah, pemahaman dan penalaran (Rahman, Supriyono, & Wuryanto, 2018:131). Dengan hal ini, menulis menjadi suatu kegiatan yang melahirkan pengalaman berpikir berupa ide-ide matematis.

Menurut (Asmarawati, Sutopo, & Pramesti, 2019) bahwa indikator kemampuan menulis matematis meliputi aspek *written texts*, *drawing*, dan *mathematical expressions*. Sedangkan menurut (Mandasari, Chandra, & Dwiyan, 2018: 839) indikator menulis matematis meliputi menyatakan informasi matematis dalam bentuk simbol atau bahasa, mengubah suatu informasi dalam bentuk gambar, dan menggunakan informasi matematis atau gambar untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka indikator menulis matematis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi (1)

Written Texts, siswa menuliskan penjelasan menyangkut jawaban secara matematis dan menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata, (2) *Drawing*, siswa mengubah suatu informasi matematis dalam bentuk gambar dengan lengkap dan tepat, dan (3) *Mathematical Expressions*, siswa menuliskan rumus atau model matematika dan proses perhitungan dengan lengkap dan benar. Ketiga aspek tersebut menjadi dasar untuk mengidentifikasi kemampuan menulis matematis siswa.

Kegiatan menulis merupakan salah satu aspek dari komunikasi matematis. Siswa yang mampu mengomunikasikan materi baik lisan maupun tertulis, maka pemahaman siswa terhadap materi juga berpengaruh. Seperti yang dikatakan oleh (Quealy, 2014) bahwa menulis dapat dijadikan sebagai instrumen penting dalam pembelajaran untuk mengetahui kedalaman pemahaman siswa pada suatu materi. Oleh karena itu, agar pemahaman siswa semakin baik perlu adanya latihan mengerjakan soal secara rutin untuk mengasah kemampuan menulis siswa. Sebab, selain mampu mengomunikasikan secara lisan, siswa sangat perlu untuk dapat mengomunikasikan secara tulisan yaitu berupa kegiatan menulis. Berdasarkan beberapa hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi persamaan garis lurus.

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada awal bulan Juni tahun 2020 di salah satu Madrasah Tsanawiyah (MTs) Swasta Kabupaten Kebumen.

Target/Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yang didasarkan atas kriteria ranking kedudukan siswa kelas VIII pada hasil nilai ulangan akhir semester matematika yang meliputi kategori ranking kelas atas, kelas sedang, dan kelas bawah. Adapun subjek dalam penelitian ini

yaitu 2 siswa kelas VIII yang terdiri dari 1 siswa kelas atas dan 1 siswa kelas bawah.

Prosedur

Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu: (1) Tahap persiapan, yaitu dengan observasi, mempelajari permasalahan, menyusun latar belakang, menyusun kajian teori, mempersiapkan instrumen dan perizinan penelitian, dan waktu penelitian, (2) Tahap Pelaksanaan, yaitu memberikan soal tes pokok bahasan persamaan garis lurus, dan (3) Tahap Evaluasi, yaitu mengumpulkan data, mengolah data, mereduksi data, menyajikan data, dan menyimpulkan data dari hasil penelitian.

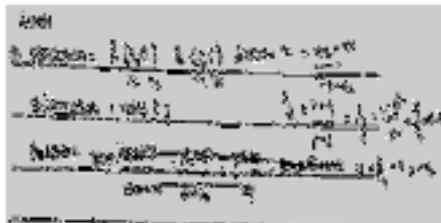
Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan hasil pekerjaan siswa dari tes yang diberikan dan wawancara. Adapun tes yang digunakan berupa soal uraian. Tes ini digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan garis lurus.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika pada materi persamaan garis lurus. Penjabaran hasil penelitian mengacu pada indikator kemampuan menulis matematis yang telah ditentukan oleh peneliti. Berikut adalah hasil penelitian mengenai kemampuan menulis matematis siswa kelas atas (KA) dan kelas bawah (KB).

Siswa kelas atas (KA) secara umum dapat menyelesaikan soal dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan, dapat menuliskan rumus persamaannya, menuliskan proses perhitungannya, dan membuat gambar grafik persamaan garisnya, namun tidak semua jawabannya benar. Berikut hasil pekerjaan KA.



Gambar 1. Jawaban KA pada point a

Dari gambar 1, KA mampu menuliskan penjelasan menyangkut jawaban secara matematis dengan menuliskan apa yang

diketahui dan ditanyakan secara benar. Hal ini sesuai dengan pencapaian indikator *written texts*. Disini KA menuliskan secara detail bagian x dan y dari kedua titik yang diketahui. KA juga mampu menuliskan rumus matematika dengan benar dan lengkap, tetapi dalam melakukan proses perhitungan masih mengalami kesalahan. Hal ini sudah sesuai dengan pencapaian indikator *mathematical expressions* tetapi belum sempurna.

Dibuktikan dari hasil pekerjaan KA, bahwa terjadi kesalahan konsep matematis dalam proses perhitungannya dengan mencoret angka 4 bagian penyebut dengan angka 4 yang merupakan bagian dari $r - 4$. Data tersebut diperoleh pada saat melakukan wawancara. Adapun cuplikan hasil wawancara dengan KA sebagai berikut:

P : Nah terus kan disini kamu menuliskan $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$, ini $\frac{1}{4}$ nya darimana?"

KA : Gradiennya.

P : Lalu ini mengapa 4 dengan 4 dicoret?

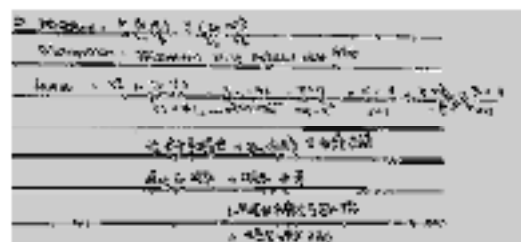
KA : Karena dibagi

Selain itu dalam menuliskan langkah perhitungannya, KA menuliskan operasi hitung pecahannya tidak benar. Ternyata KA tidak mengoperasikan $\frac{1}{4}$ dikurangi 1, tetapi KA mengoperasikan $\frac{1}{4}$ dikali (-1). Tidak hanya itu, KA juga tidak menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata, tetapi KA dapat menyimpulkan hasil jawaban dari soal yang ditanyakan. Data diperoleh pada saat melakukan wawancara dengan KA. Adapun hasil wawancara dengan KA sebagai berikut:

P : Jadi kesimpulannya disini apa?

KA : r nya (-4).

Berdasarkan jawaban point a, KA ini memenuhi aspek *written texts* dan *mathematical expressions*, tetapi belum sempurna.

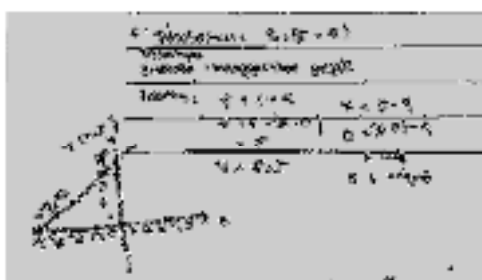


Gambar 2. Jawaban KA pada point b

Dari gambar 2, KA mampu menuliskan penjelasan menyangkut jawaban secara matematis dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan secara benar. Hal ini sudah sesuai dengan pencapaian indikator *written texts*. KA juga menuliskan rumus matematika dengan tepat dan lengkap, tetapi dalam melakukan perhitungan masih salah. Hal ini sesuai dengan pencapaian indikator *mathematical expressions* tetapi belum sempurna. Dibuktikan dari hasil pekerjaan KA, bahwa terjadi kesalahan proses perhitungan pada point a, maka jawaban pada point b juga salah, serta tidak lengkapnya KA dalam menuliskan hasil akhir persamaan garis lurus. KA dalam mengingat rumus dan langkah perhitungannya berdasarkan apa yang telah diajarkan oleh gurunya. Diperkuat dengan data hasil wawancara dengan KA sebagai berikut:

- P : Kamu menggunakan rumus apa?
 KA : Rumus $\frac{y_2 - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$
 P : Mengapa kamu menggunakan rumus ini?
 KA : Setau saya.
 P : Terus ini apa?
 KA : Itu kalau yang diajarin bu guru seperti itu caranya, dikali silang.
 P : Lalu hasil akhirnya berapa?
 KA : $-4y - 8x + 24$

Berdasarkan jawaban point b, KA memenuhi aspek *written texts* dan *mathematical expressions*, tetapi belum sempurna.



Gambar 3. Jawaban KA pada point c

Dari gambar 3, KA mampu menuliskan penjelasan yang menyangkut jawaban secara matematis dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Akan tetapi dalam menuliskan apa yang diketahui masih salah. Hal ini sudah sesuai dengan pencapaian indikator *written texts* tetapi belum sempurna. Kemudian, ketika KA akan membuat grafik persamaan garis lurus, KA menuliskan langkah

perhitungan bagaimana menentukan titik koordinat sebelum membuat grafik persamaan garis lurus. Namun, langkah perhitungannya kurang tepat sehingga titik koordinat yang diperoleh tidak benar. Hal ini sudah sesuai dengan pencapaian indikator *mathematical expressions* tetapi belum sempurna. Diperkuat oleh data dari hasil wawancara dengan KA sebagai berikut:

- P : Ini y sama dengan r - 4?
 KA : y sama dengan 5 - 4.
 P : Oh ini 5 - 4, ini darimana?
 KA : Kan yang ditanya yang B, B kan (5, r) r nya ketemu -4.
 P : Oh karena r nya -4 nanti jadinya 5 dikurangi 4, seperti itu?
 KA : Iya.
 P : Jadi disini ketemu titiknya?
 KA : (0, 5) dan (4, 0).

Setelah mencari titik koordinat, KA kemudian membuat grafik persamaan garis lurus, tetapi grafik yang dihasilkan masih salah. Hal ini sudah sesuai dengan pencapaian indikator *drawing* tetapi belum sempurna. Berawal dari hasil perhitungan yang tidak tepat, maka berpengaruh pada grafik persamaan garis juga salah. Data diperkuat dari hasil wawancara dengan KA sebagai berikut:

- P : Kamu bisa menggambar seperti ini bagaimana?
 KA : Ini. (menunjukkan jawaban dari hasil perhitungan)
 P : Terus titiknya ini kamu digambar disini?
 KA : Iya.
 P : Kira-kira grafiknya sudah benar belum?
 KA : Sudah kayaknya.

Berdasarkan jawaban point c, subjek KA memenuhi aspek *written text*, *drawing* dan *mathematical expression* tetapi belum sempurna.

Kemudian pada siswa kelas bawah (KB) secara umum dapat membuat gambar grafik persamaan garisnya, namun tidak semua jawabannya benar. Berikut hasil pekerjaan KB.



Gambar 4. Jawaban KB pada point a

Dari gambar 4, KB tidak menuliskan penjelasan menyangkut jawaban secara matematis apa yang diketahui dan ditanyakan. Ternyata subjek KB tidak paham maksud soal tersebut tetapi KB berusaha menuliskan jawabannya. Diperoleh data ini dari hasil wawancara dengan KB sebagai berikut:

- P : Kamu paham tidak maksud soal ini?"
 KB : Tidak.
 P : Lalu kenapa ini sudah dijawab semua?
 KB : Berusaha hehe
 P : Tidak paham tapi berusaha?
 KB : Iya.

KB disini langsung nemuliskan jawaban tanpa menuliskan langkah perhitungannya dan jawaban yang telah dituliskan juga masih mengalami kesalahan. KB tidak menuliskan langkahnya karena tidak mengetahui dan tidak paham. Dalam hal ini pencapaian indikator *written texts* dan *mathematical expressions* belum sesuai. Data ini diperoleh dari hasil wawancara dengan KB. Adapun cuplikan hasil wawancara dengan KB sebagai berikut:

- P : Kenapa langsung ketemu $r = 20$, soalnya ini di oret-oretanmu tidak ada?
 KB : 5 dikali 4
 P : Kenapa tidak ditulis?
 KB : Tidak apa-apa
 P : Terus ini kira-kira jawaban kamu sudah benar apa belum?
 KB : Belum
 P : Kenapa belum?
 KB : Iya kan tidak tau, tidak mudeng.

Berdasarkan jawabab point a, KB pada aspek *written text* dan *mathematical expressions* tidak terpenuhi.

$$b) \frac{1}{5} = 0.2$$

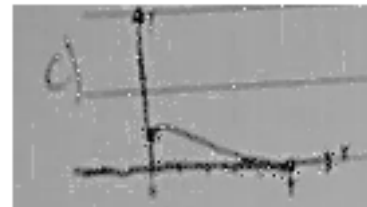
Gambar 5. Jawaban KB pada point b

Dari gambar 5, KB juga tidak menuliskan penjelasan menyangkut jawaban secara matematis dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. KB langsung menuliskan perhitungannya tanpa menuliskan rumus dan langkah perhitungannya

dengan tepat. Dibuktikan dari hasil pekerjaannya, KB menuliskan jawabannya berupa potongan langkah perhitungan saja. Dalam hal ini pencapaian indikator *written texts* dan *mathematical expressions* belum sesuai. Diperkuat dari data hasil wawancara dengan KB sebagai berikut:

- P : Disini kamu jawabnya apa?
 KB : (-1) dikurang (-4) per (-5) dikurang 1
 P : Sudah?
 KB : Hehe
 P : Nah ini kamu jawabannya seperti ini, maksudnya bagaimana?
 KB : Tidak tau, kan belum mudeng.

Berdasarkan jawaban point b, KB pada aspek *written texts* dan *mathematical expressions* tidak terpenuhi.



Gambar 6. Jawaban KB pada point c

Dari gambar 6, KB tidak menuliskan penjelasan menyangkut jawaban secara matematis dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. KB hanya langsung membuat gambar grafik persamaan garis lurus tetapi dalam menggambar grafik masih salah. Dalam hal ini sudah sesuai dengan pencapaian indikator *drawing* tetapi belum sempurna. Dibuktikan dari pekerjaan siswa, dalam membuat grafik persamaan garis lurus, KB tidak menuliskan langkahnya, tetapi langsung menggambar grafik dengan asal tanpa mencari titik koordinatnya yang benar. Data ini diperoleh dari hasil wawancara dengan KB. Adapun cuplikan hasil wawancara dengan KB sebagai berikut:

- P : Ini kamu kan gambar seperti ini, darimana?
 KB : Asal hehe.
 P : Terus ini menentukan titik koordinatnya?
 KB : Asal juga.

Berdasarkan jawaban point c, KB hanya memenuhi pada aspek *drawing* tetapi tidak sempurna.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, kemampuan menulis matematis siswa masih belum sempurna karena siswa masih mengalami kesalahan konsep, ketidaktelitian dalam melakukan operasi hitung, dan kurangnya siswa dalam menguasai materi. Agar dapat mencapai sempurna, maka perlu adanya penguasaan siswa terhadap materi yang baik. Seperti pendapat (Andriyani, 2018: 95) yang mengemukakan bahwa kemampuan menulis matematis dipengaruhi oleh penguasaan materi. Apabila siswa kurang menguasai materi, maka dalam menuliskan jawaban dan menyelesaikan masalah dari soal akan tidak lengkap.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan menulis matematis siswa kelas atas memenuhi ketiga aspek indikator yakni aspek *written texts*, *mathematical expressions*, dan *drawing* tetapi belum sempurna. Hal ini ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sudah benar tetapi siswa tidak menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata, mampu menuliskan rumus dengan benar tetapi masih mengalami kesalahan dalam prose perhitungan, dan mampu membuat gambar grafik tetapi gambar grafik yang dihasilkan kurang tepat, sedangkan siswa kelas bawah memenuhi satu aspek indikator yakni *drawing* tetapi belum sempurna. Hal ini ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa yang tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tidak menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata, tidak menuliskan rumus dengan benar, dan tidak melakukan perhitungan. Namun, siswa mampu membuat gambar grafik tetapi gambar grafik yang dihasilkan kurang tepat dan lengkap. Kemampuan menulis matematis siswa kelas atas dan kelas bawah masih belum sempurna karena adanya indikator yang kurang terpenuhi akibat terjadinya kesalahan konsep, kesalahan operasi hitung dan kurangnya penguasaan materi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan bagi para siswa agar lebih menguasai materi dengan rutin latihan. Bagi peneliti lain, apabila penelitian ini dijadikan rujukan dalam melakukan penelitian selanjutnya, diharapkan dapat melakukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan menulis matematis siswa.

Daftar Pustaka

- Andriyani, A., Sutopo, & Maryono, D. (2018). Analisis Kemampuan Menulis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Al Irsyad Surakarta pada Materi Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Tegak Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, 2 (2), 89-97.
- Ansari, B. I. (2018). *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Pena.
- Asmarawati, F. D., Sutopo, & Pramesti, G. (2019). Analysis of Student's Mathematical Writing Skill With Two Stay Two Stray Models Toward Writing in Performance Tasks Strategy at STELV Materials. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika Edisi Revisi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mandasari, R., Chandra, T. D., & Dwiyan. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3 (7), 838-850.
- Priatna, N., & Yuliardi, R. (2018). *Pembelajaran Matematika untuk Guru SD dan Calon Guru SD*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Quealy, C. (2014). The Importance of Writing in Mathematics: Why Writing Allows for a Deeper Understanding of the Mathematical Content. *The Review: A Journal of Undergraduate Student Research*. Diakses dari <http://fisherpub.sjfc.edu/ur/vol15/iss1/6>
- Rahman, L. A., Supriyono, & Wuryanto. (2018). *Komparasi Kemampuan Menulis Matematika dan Hasil Belajar pada Model Pembelajaran TTW dan*

- CIRC. *Jurnal Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 130-139.
- Supandi, Rosvitasari, D. N., & Kusumaningsih, W. (2017). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Tertulis Matematis Melalui Strategi *Think-Talk-Write*. *Jurnal Kependidikan*, 1 (2), 227-239.