

PROFIL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

Nonong Rahimah¹, Asy'ari²

1. Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Banjarmasin
nonongrahimah@stkipbjm.ac.id (085348736743)
2. Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Banjarmasin
asyari153@stkipbjm.ac.id (085248587493)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi bangun datar ditinjau dari kemampuan matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari tiga siswa yaitu siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pemecahan masalah yang digunakan berdasarkan pemecahan masalah Polya dengan memperhatikan indikator kemampuan komunikasi matematis. Kegiatan penelitian dimulai dengan memberikan tes kemampuan matematika. Nilai tes dijadikan sebagai acuan kemampuan siswa, sehingga siswa dikelompokkan dalam tiga kemampuan berdasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika yaitu: $80 \leq x \leq 100$ (kemampuan tinggi), $60 \leq x \leq 80$ (kemampuan sedang) dan $0 \leq x < 60$ (kemampuan rendah). Selain itu akan dipilih siswa yang komunikatif. Kemudian dilanjutkan dengan tugas pemecahan dan wawancara. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi waktu yang berbeda. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah memiliki perbedaan dalam kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah matematika. Letak perbedaannya yaitu: siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan sedang memenuhi semua indikator dari kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator. Dari hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa berbeda-beda.

Kata Kunci: Komunikasi Matematis, Pemecahan Masalah, Kemampuan Matematika

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada disetiap jenjang pendidikan yaitu SD, SMP, SMA maupun di perguruan tinggi dan juga merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib untuk dipelajari. Hal ini dikarenakan

matematika memegang peranan penting dalam meningkatkan daya pikir manusia serta ilmu pengetahuan dan teknologi (Dairorohmatin, 2019). Matematika bukan hanya pelajaran tentang hitung menghitung seperti aljabar dan aritmatika, tetapi matematika juga sebuah pelajaran untuk mengembangkan kemampuan penalaran, pemecahan masalah, dan kemampuan komunikasi.

Kemampuan matematis merupakan proses yang esensial dalam pembelajaran matematika, karena melalui komunikasi siswa merenungkan, memperjelas, dan memperluas ide dan pemahaman mereka tentang hubungan dan argumen matematika (Safira, 2019). Selain itu juga komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menyampaikan ide matematikanya baik itu secara lisan maupun tulisan (Andriani, 2020). Barelson dan Steiner mengemukakan bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi, gagasan, emosi, keahlian dan lain-lain. Melalui penggunaan simbol-simbol seperti kata-kata, gambar-gambar, angka-angka dan lain-lain. Selain itu, kemampuan komunikasi mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kemampuan matematika lainnya. Jika kemampuan matematis siswa baik, maka akan mendukung kemampuan matematika yang lebih tinggi dan dapat berpengaruh pada prestasi matematika siswa. Seperti pembuktian, penalaran, representasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ditekankan dalam NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yaitu : (1) belajar untuk memahami; (2) belajar untuk bernalar; (3) belajar untuk berkomunikasi; (4) belajar untuk mengaitkan ide; (5) belajar untuk menyajikannya; dan (6) belajar untuk memecahkan masalah. Hal tersebut juga senada dengan peraturan pemerintah tahun 2006 yang tertuang dalam standar isi yang salah satu isinya adalah siswa mampu mengkomunikasikan gagasan, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Andriani, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika banyak siswa yang masih belum memahami simbol-simbol yang ada dalam matematika. Kalau hal ini dibiarkan saja maka, siswa akan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah-masalah matematika. Untuk itu guru harus membiasakan dan terus membimbing siswanya untuk selalu mengajarkan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah matematika.

Kemampuan komunikasi sangat besar peranannya dalam menentukan keberhasilan pendidikan yang bersangkutan. Orang sering berkata bahwa tinggi rendahnya suatu capaian mutu pendidikan dipengaruhi oleh faktor komunikasi (Yusuf, 2010). Lebih lanjut Ansari (Hodiyanto, 2017) mengungkapkan dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa merosotnya pemahaman matematik siswa di kelas ketika dilaksanakan proses pembelajaran. Dari Hal ini, menjadi teguran bagi kita semua pendidik bahwa kemampuan siswa-siswa akan melemah kalau tidak diberikan bimbingan dan latihan ketika proses pembelajaran berlangsung. mengingat bahwa Dari beberapa pernyataan di atas artinya kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan yang esensial yang harus dimiliki oleh setiap siswa untuk menyampaikan gagasan atau ide dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Susanti, kemampuan komunikasi matematis belum sesuai harapan, dimana komunikasi matematis siswa untuk belajar

matematika masih kurang (Susanti, 2018). Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Safitri mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih dalam kategori sedang dan rendah (Safitri, 2017). Hal tersebut dipengaruhi oleh kemampuan akademik yang dimiliki oleh setiap siswa. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam bidang matematika, yaitu hasil belajar matematika yang diperoleh siswa berbeda-beda, tergantung dari kemampuan akademik yang di miliki oleh siswa. Maka dari itu lah maka peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan pada kemampuan yang dimiliki, yakni kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan kemampuan matematikanya. Yakni mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki kemampuan tinggi, mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki kemampuan sedang dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki kemampuan rendah. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dikategorikan dalam jenis penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif.

Lokasi yang dipilih pada penelitian ini adalah SMPN 23 Banjarmasin. Subjek pada penelitian ini adalah tiga orang siswa yang memiliki kemampuan tinggi, siswa yang memiliki kemampuan sedang dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Penetapan subjek penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes kemampuan matematika. Nilai tes dijadikan sebagai acuan kemampuan siswa. Kemampuan siswa di sini dibedakan menjadi tiga, yaitu: kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Siswa dikelompokkan dalam tiga kemampuan berdasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika yaitu: $80 \leq x \leq 100$ (kemampuan tinggi), $60 \leq x < 80$ (kemampuan sedang), dan $0 \leq x < 60$ (kemampuan rendah). Kemudian dari masing-masing siswa yang memiliki kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan rendah.

Selain itu akan dipilih siswa yang komunikatif. Hal ini dilakukan karena peneliti menginginkan siswa yang dapat memberikan atau menyampaikan gagasan, ide, atau alasan, sehingga peneliti mengeksplorasi lebih dalam tentang subjek penelitian. Untuk memilih siswa yang komunikatif maka peneliti berdiskusi dengan guru karena guru lebih mengetahui karakteristik sehari-hari.

Instrumen utama dalam penelitian ini ada dua yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri. Pada saat pengumpulan data peneliti menggunakan instrumen bantu berupa soal pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Instrumen bantu dalam penelitian ini adalah: (1) soal pemecahan masalah; dan (2) pedoman wawancara.

Soal pemecahan masalah yang diberikan pada siswa adalah soal pemecahan masalah matematika yang non rutin yaitu soal yang tidak pernah diperoleh di kelas

dengan mengarah pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah tersebut mengikuti tahap-tahap menurut Polya.

Panduan utama untuk memperoleh kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah, mengacu pada tahap-tahap pemecahan masalah menurut Polya, proses ini meliputi empat langkah: (1) memahami masalah; (2) merencanakan cara penyelesaian; (3) melaksanakan rencana; (4) melakukan pengecekan kembali. Setelah menyelesaikan soal pemecahan masalah, dilakukan wawancara berbasis tugas. Namun pedoman wawancara pada penelitian ini sifatnya semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur mengacu pada pedoman wawancara yang berupa pertanyaan-pertanyaan untuk setiap subjek.

Analisis data dilakukan apabila semua data sudah terkumpul, yang berupa data hasil pemecahan masalah dan data hasil wawancara teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah model alur (*flow model*) yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (Sugiyono, 2010) dengan tahapan sebagai berikut: (a) mereduksi; (b) menyajikan data; dan (c) menarik kesimpulan.

Untuk memeriksa keabsahan data kualitatif, peneliti menggunakan triangulasi. Moleong (2010) menjelaskan bahwa triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Dalam penelitian ini, triangulasi dilakukan dengan cara memberikan soal pemecahan masalah lain kepada subjek penelitian kemudian dilanjutkan dengan wawancara berbasis tugas.

1. Reduksi Data

Data yang terkumpul berupa data hasil tertulis dan wawancara dilakukan reduksi. Data yang direduksi pada transkrip wawancara adalah data yang tidak diperlukan dalam penelitian. Kegiatan ini berfungsi untuk menajamkan, menggolongkan dan membuang informasi atau data dari lapangan yang tidak perlu serta mengorganisasikannya sehingga diperoleh data yang sesuai dengan kebutuhan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

2. Pemaparan Data

Pada tahap ini, kumpulan data diorganisasikan dan dikategorikan sehingga memungkinkan untuk menarik suatu kesimpulan. Data yang terkumpul ditulis secara apa adanya untuk setiap subjek penelitian sesuai dengan urutan kegiatan subjek. Selanjutnya, dilakukan analisis tentang profil kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah. Analisis dilakukan dengan cara merelasikan setiap jawaban/respon subjek dengan indikator komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah.

3. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan data, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan yaitu dengan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara.

Secara ringkas prosedur penelitian dimulai dengan mengadakan observasi ke sekolah untuk melihat bagaimana pembelajaran dilaksanakan di kelas, apakah siswa terbiasa mengerjakan masalah matematika baik secara individu maupun kelompok, juga bagaimana keterlibatan siswa didalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan berikutnya adalah mengkaji teori tentang komunikasi matematis sebagai bagian dari usaha memperoleh indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang dapat digunakan untuk mengukur komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu disusun juga instrumen pendukung lainnya yakni tes kemampuan matematika dan soal pemecahan masalah berdasarkan tingkat masalah. Kedua instrumen tes ini kemudian divalidasi oleh guru mata pelajaran matematika dan diujicobakan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel.

Kegiatan penelitian dimulai dengan memberikan tes kemampuan matematika. Tes ini bertujuan untuk melihat perbedaan siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika siswa untuk dikelompokkan dalam tiga tingkatan yaitu siswa yang memiliki kemampuan tinggi, siswa yang memiliki kemampuan sedang dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Hasil tes kemudian di analisis dan siswa dikelompokkan dalam tiga tingkatan tersebut. Pemilihan subjek dilakukan dengan mengambil masing-masing 1 siswa dari tiap tingkatan dengan mempertimbangkan informasi dari guru mata pelajaran tentang kemampuan komunikasi siswa. Subjek penelitian yang dipilih adalah wakil dari masing-masing tingkatan yang mampu mengungkapkan pendapat atau pikirannya secara lisan maupun tulisan. Subjek penelitian kemudian diberikan tes pemecahan masalah.

Kegiatan akhir penelitian adalah analisis data hasil pekerjaan siswa dan wawancara untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditampilkan berdasarkan indikator komunikasi matematis yang ada untuk selanjutnya dituangkan dalam bentuk laporan hasil penelitian. Kegiatan penelitian tersebut dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan pokok, yaitu:

1. Tahap Persiapan:

Pada tahap ini dilakukan kegiatan observasi dan penyusunan instrumen penelitian yang dijabarkan sebagai berikut:

- a. Orientasi lapangan atau observasi ke sekolah.
- b. Pengkajian teori komunikasi matematis dan penyusunan indikator komunikasi matematis.
- c. Pengembangan instrumen
 - 1) Menyusun instrumen soal pemecahan masalah berdasarkan tingkat masalah;
 - 2) Validasi instrumen oleh pembimbing;
 - 3) Uji coba instrumen;
 - 4) Menyiapkan instrumen dan administrasi penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian:

Tahap ini adalah kegiatan utama penelitian yang meliputi :

- a. Memberikan tes kemampuan matematika dengan tujuan memperoleh gambaran pengelompokan kemampuan matematika siswa berdasarkan tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang dan rendah.

- b. Pemilihan subjek berdasarkan tingkat kemampuan matematika yakni masing-masing 1 siswa dari kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
 - c. Memberikan soal pemecahan masalah matematika terbuka dan hasilnya akan dianalisis dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dan diadakan wawancara terhadap subjek penelitian.
3. Tahap Penyelesaian:
- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
 - b. Penyusunan laporan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan data tentang profil kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi bangun datar segi empat ditinjau dari kemampuan matematika. Tes tertulis dan wawancara ini dilakukan terhadap 3 orang siswa yang dibagi dalam tiga kategori yaitu, satu orang siswa dengan kategori kemampuan tinggi, satu orang siswa dengan kategori kemampuan sedang dan satu orang siswa dengan kemampuan rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat diketahui siswa yang memiliki kemampuan tinggi, siswa yang memiliki kemampuan sedang dan siswa yang memiliki kemampuan rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis yang berbeda, hal ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Kemampuan Tinggi

Subjek yang memiliki kemampuan tinggi memenuhi semua indikator dari kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu Subjek membuat sketsa berupa bangun segiempat serta dapat menentukan luas dari bangun tersebut. Kemudian pada indikator kedua Subjek membuat model matematika dari kalimat matematika yang terdapat pada soal berupa simbol, dan yang terakhir Subjek membuat membuat berbagai macam bangun segi empat dengan ukuran yang sudah ditetapkan serta menyebutkan sifat-sifat dari setiap bangun segi empat yang dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek yang memiliki kemampuan tinggi memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Kemampuan Sedang

Subjek yang memiliki kemampuan matematis siswa yaitu memenuhi semua indikator dari kemampuan komunikasi matematis siswa, hal ini dapat diketahui Ketika subjek menyampaikan gagasan serta penjelasan dari jawaban yang subjek tulis. Dari hasil wawancra dengan subjek yakni Subjek membuat sketsa berupa bangun segiempat serta dapat menentukan luas dari bangun tersebut. Kemudian pada indikator kedua Subjek membuat model matematika dari kalimat matematika yang terdapat pada soal berupa simbol, dan yang terakhir Subjek membuat membuat berbagai macam bangun segi empat dengan ukuran yang sudah ditetapkan serta menyebutkan sifat-sifat dari setiap bangun segi empat yang dibuat. Dengan demikian subjek yang memiliki kemampuan sedang memenuhi

semua indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Kemampuan Rendah

Subjek yang memiliki kemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator komunikasi matematis. Subjek kemampuan rendah mengatakan dia tidak bisa menyelesaikan semua tugas pemecahan masalah yang diberikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek yang memiliki kemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis yang berbeda dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi bangun datar segi empat. Hal ini dapat diketahui dari hasil pemaparan subjek ketika menyelesaikan masalah dan wawancara. Dari kegiatan tersebut dapat diketahui subjek dengan kemampuan tinggi memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan sedang juga memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat. Namun siswa yang memiliki kemampuan sedang tersebut dalam menyampaikan argumentasi serta menjelaskan apa yang dia tulis tentang simbol yang subjek gunakan kurang lengkap. Selain itu juga subjek dengan kemampuan sedang, ketika dilakukan wawancara kurang fasih dan sedikit bingung terhadap apa yang dia tulis walaupun jawaban yang ditulis sudah benar. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lutfianto, dkk (2018) diperoleh bahwa dari masing-masing subjek yang memiliki kemampuan akademik berbeda menunjukkan capaian yang berbeda baik dilihat dari karakteristik ketika dalam bentuk lisan maupun tulisan, dan juga dapat dilihat dari kemampuan komunikasi matematika saat berkomunikasi. Dengan demikian guru seyogyanya senantiasa membiasakan sejak dini untuk mendorong kemampuan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan dan selalu memperhatikan perkembangan dan dari keanekaragaman kemampuan akademik yang dimiliki oleh setiap siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan di atas maka dapat disimpulkan bahwa antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis yang berbeda dalam memecahkan masalah matematika pada materi bangun datar segi empat. Perbedaan dapat diketahui dari paparan di bawah ini:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Kemampuan Tinggi

Subjek yang memiliki kemampuan tinggi memenuhi semua indikator dari kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu Subjek membuat sketsa berupa bangun segiempat serta dapat menentukan luas dari bangun tersebut. Kemudian pada indikator kedua Subjek membuat model matematika dari kalimat matematika yang terdapat pada soal berupa simbol, dan yang terakhir Subjek membuat membuat berbagai macam bangun segi empat dengan ukuran yang sudah ditetapkan serta menyebutkan sifat-sifat dari setiap bangun segi empat yang dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek yang memiliki kemampuan tinggi memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Kemampuan Sedang

Subjek yang memiliki kemampuan matematis siswa yaitu memenuhi semua indikator dari kemampuan komunikasi matematis siswa, hal ini dapat diketahui Ketika subjek menyampaikan gagasan serta penjelasan dari jawaban yang subjek tulis. Dari hasil wawacara dengan subjek diperoleh: Subjek membuat sketsa berupa bangun segiempat serta dapat menentukan luas dari bangun tersebut. Kemudian pada indikator kedua Subjek membuat model matematika dari kalimat matematika yang terdapat pada soal berupa simbol, dan yang terakhir Subjek membuat membuat berbagai macam bangun segi empat dengan ukuran yang sudah ditetapkan serta menyebutkan sifat-sifat dari setiap bangun segi empat yang dibuat. Dengan demikian subjek yang memiliki kemampuan sedang memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Kemampuan Rendah

Subjek yang memiliki kemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator komunikasi matematis. Subjek kemampuan rendah mengatakan dia tidak bisa menyelesaikan semua tugas pemecahan masalah yang diberikan. Disamping itu juga subjek tidak bisa mengungkapkan apa saja yang dia ketahui terhadap masalah yang diberikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek yang memiliki kemampuan rendah tidak memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah bangun datar segi empat.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat disaarankan :

1. Guru hendaknya selalu membiasakan siswa untuk menyelesaikan masalah yang bervariasi, sehingga dapat menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Perlu bagi pendidik untuk selalu menerapkan pembelajaran inovatif agar dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada khususnya dan kehidupan pada umumnya.

3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang ada dalam penelitian ini sehingga diperoleh hasil yang optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani. 2020. *Catatan Dasar Pembelajaran Matematika*. Bojong: PT Nasya Expanding Management.
- Ansari, Bansu Irianto. 2003. *Menumbuhkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daimaturrohmatin & Intan, S.R. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 3(1): 17-31.
- Deporter, Bobbi dan Mike Hernacki. 1992. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Translated by Alwiyah Abdurrahman. 2016 Bandung: Kaifa.
- Depdiknas. 2004. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Depka, Eileen. 2007. *Designing Assesment for Mathematics (2nd ed)*. California: Corwin Press.
- Hodiyanto. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*. 7(1), 9-18.
- Hendriana, Heris. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Refika Aditama: Bandung.
- Johson, B.R. and Alibaba, M, W, 1999. Conceptualand Procedural Knowledge of Mathematics: Does one Lead to Other?. *Journal of Educational Psychology*, Vol 91, No. 1. American Psychology.
- Lutfianto & Wardhana. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa.. UNION: *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Al-Hikmah Surabaya*.
- Moleong. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Prionciple and Standards for School Mathematics*. Reston: The National Council of Teachers of Mathematics. Inc.

- Qohar, A. 2011. *Mathematical Communication: What and How to Develop It in Mathematics Learning? Presented at International Seminar and the Nation Character through Humanistic Mathematics Education*. UNY: Yogyakarta.
- Rofi'ah, Asitil. 2010. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Depok Yogyakarta dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Inkuiri*. Yogyakarta: UNY.
- Safitri, J. 2017. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. In Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Himpunan* (p.1263). Bandung: STKIP Siliwangi Bandung. Retrieved from stkipsiliwangi.ac.id.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, V. D. 2018. Analisis Kemampuan Kognitif dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Kecerdasan Logis – Matematis. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 3(1). 71-83.
- Yusuf, Pawit M. 2010. *Komunikasi Instruksional : Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.