

Implementasi Metode *Cooperative Articulation* dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Yusi Novia Ismayanti

Jurusan Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati, Cirebon, Indonesia
yusi@syekhjurjati.ac.id

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis penting bagi siswa untuk merumuskan konsep, menyelesaikan soal, dan berdiskusi mengenai materi matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi metode *Cooperative Articulation*, mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diimplementasikan metode *Cooperative Articulation*, dan mengetahui apakah implementasi metode *Cooperative Articulation* dalam pembelajaran matematika menjadikan kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik dibandingkan dengan implementasi metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bersifat quasi experimental. Dengan sampel penelitian VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol dipilih dengan menggunakan cluster random sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan tes. Teknik analisis dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji independent t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan siswa merespon positif terhadap implementasi metode *Cooperative Articulation*, komunikasi matematis siswa kelas eksperimen masih tergolong kurang, dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menerapkan metode *Cooperative Articulation* tidak ada perbedaan dengan kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menerapkan metode konvensional. Akan tetapi hasil analisis pada tiap indikator kemampuan komunikasi matematis terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pada indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika dan indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar diperoleh bahwa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kata kunci : Metode *Cooperative Articulation*, kemampuan komunikasi matematis

Pendahuluan

Komunikasi merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Komunikasi terjadi pada setiap gerak dan langkah manusia. Dengan adanya komunikasi, informasi dapat tersampaikan. Komunikasi merupakan alat yang digunakan untuk berhubungan atau berinteraksi dengan orang lain, baik secara lisan atau tulisan (Susanto, 2013, hal. 213). Komunikasi juga terjadi dalam pembelajaran yaitu antara guru dan siswa atau antara siswa dan siswa. Dengan demikian setiap siswa harus memiliki kemampuan komunikasi agar pembelajaran berjalan dengan baik dan tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika disebut dengan kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling bertukar pikiran yang terjadi di dalam kelas. Pesan yang disampaikan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau

strategi penyelesaian suatu masalah. Cara penyampaian pesannya dapat secara lisan maupun tertulis. Kemampuan komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, grafik, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Kemampuan komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah, sedangkan kemampuan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan atau pendapat dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika. Kemampuan komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antarsiswa misalnya dalam pembelajaran dilakukan diskusi kelompok (Susanto, 2013, hal. 213).

Dalam pembelajaran matematika kemampuan komunikasi matematika itu sangat penting karena matematika tidak hanya menjadi alat berpikir membantu siswa menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat untuk menyampaikan pikiran, ide, gagasan matematika ke bentuk simbol-simbol matematika (Persada, 2014, hal. 33). Kemampuan komunikasi matematika menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerja sama sehingga siswa dapat lebih memahami konsep matematika. Selain itu, Menurut Greenes dan Schulman dalam Umar (2012, hal. 2) dan menurut Susanto (2013, hal. 214) kemampuan komunikasi penting dimiliki oleh setiap siswa dengan beberapa alasan mendasar, yaitu: (1) kemampuan komunikasi matematika menjadi kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi. (2) kemampuan komunikasi matematika sebagai modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika. (3) kemampuan komunikasi matematika sebagai wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, bertukar pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

Baroody dalam Umar (2012, hal. 2) menyebutkan ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di lingkungan sekolah. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekadar alat bantu berpikir, menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, matematika merupakan alat pengukur untuk merubah macam-macam pemikiran dengan jelas, benar, dan singkat. Kedua *mathematics learning as social activity*, artinya matematika dalam pembelajaran sebagai alat komunikasi antara siswa dengan guru, serta wahana interaksi antar siswa.

Pada kenyataannya kemampuan komunikasi siswa itu masih rendah hal ini terlihat dari rendahnya prestasi siswa Indonesia pada hasil survei *Trends Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme For International Student Assesment* (PISA). Berdasarkan Hasil TIMSS perolehan skor literasi matematika dalam TIMSS 2007 adalah 405 dari skor rata-rata internasional adalah 500, dan Indonesia berada pada urutan 38 dari 42 negara. Pada survei PISA melaporkan bahwa kemampuan literasi siswa Indonesia berada di kelompok bawah di seluruh Negara peserta. Dilihat

dari OECD perolehan PISA 2003 Indonesia berada pada peringkat ke 38 dari 40 negara untuk literasi sains dan matematika, pada tahun 2006 untuk literasi matematika Indonesia berada pada peringkat 50 dari 57 negara, pada tahun 2009 Indonesia berada pada peringkat 57 dari 65 negara dengan skor rata-rata 402, dan pada tahun 2012 Indonesia berada pada peringkat 63 dari 64 negara dengan skor rata-rata 375 dari skor rata-rata OECD 494 (Hartini, Misri, & Nursupriana, 2018, hal. 83-84). Menurut Prabawanto dalam Putra (2015, hal. 156) literasi matematis diartikan sebagai kemampuan siswa dalam analisis, penalaran, dan komunikasi secara efektif pada saat menampilkan, memecahkan, dan mempresentasikan masalah-masalah matematis. Soal-soal yang disajikan TIMSS dan PISA, kemampuan matematis siswa yang banyak diungkap diantaranya kemampuan komunikasi matematis siswa. Dapat dikatakan bahwa rendahnya kemampuan matematis siswa banyak terletak pada aspek kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan pengamatan peneliti kondisi di sekolah yang dijadikan tempat penelitian, sebagian besar siswa tampak mengikuti dengan baik setiap penjelasan materi dari guru, siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan pada guru, ketika guru bertanya tentang suatu materi, siswa tidak berani mengemukakan pendapatnya. Padahal guru memotivasi siswa agar siswa bertanya mengenai materi yang belum dipahami atau dapat dikatakan pembelajaran siswa bersifat pasif, dan guru jarang memberikan soal yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematika. Dua permasalahan ini yang memungkinkan menjadi penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematika sangat dibutuhkan untuk memahami pelajaran matematika yang bersifat abstrak. Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam belajar matematika harus diupayakan metode pembelajaran yang tepat yang dapat meningkatkan atau menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika siswa sehingga siswa mampu bertanya, berpendapat, dan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu upaya untuk mendorong siswa mampu bertanya, berpendapat, dan aktif dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah dengan menerapkan metode pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif adalah metode pembelajaran yang melibatkan sejumlah kelompok kecil siswa yang bekerja sama dan belajar bersama dengan saling membantu secara interaktif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan (Warsono & Hariyanto, 2012, hal. 161).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Dhian Arista Istikomah yaitu tentang Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif di SMPN 2 Sedayu Yogyakarta diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Istikomah, 2014, hal. 65).

Melalui metode pembelajaran kooperatif yang digunakan guru, diharapkan mampu menciptakan suasana kelas yang aktif dan tidak membosankan dalam kegiatan

pembelajaran. Metode pembelajaran tersebut ialah metode *Cooperative Articulation*. Metode *Cooperative Articulation* merupakan metode pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran. Siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas menjelaskan kembali materi yang sudah dijelaskan oleh guru kepada teman kelompoknya (Susanti, 2011, hal. 51). Metode *Cooperative Articulation* ini sebagai bentuk upaya melatih siswa dalam berpendapat atau bicara, sehingga siswa akan menjadi aktif dalam pembelajaran, dengan hal tersebut diharapkan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematika dan dapat meningkatkannya.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, maka penulis termotivasi untuk melakukan penelitian tentang Implementasi Metode *Cooperative Articulation* dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan metode *Cooperative Articulation* dengan yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yang bersifat *quasi experimental* atau eksperimen semu, dan desain penelitian menggunakan *posttest-only control design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara *random* (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) atau disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang lain tidak atau disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah ($O_1 : O_2$). Rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2015, hal. 112):

R	X	O_1
R		O_2

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Mandirancan tahun ajaran 2017/2018. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik tersebut yang menjadi sampel adalah kelas VIII A yang berjumlah 32 siswa, dan kelas VIII B yang berjumlah 31 siswa.

Instrumen yang digunakan berupa angket dan tes. Angket untuk mengetahui respon siswa terhadap metode *Cooperative Articulation* dan tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes pada penelitian ini berupa tes uraian yang terlebih dahulu telah diujicobakan pada kelas uji coba yaitu kelas yang sudah mendapat materi lingkaran. Uji coba instrument dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Data yang didapat dari tes kemampuan komunikasi tersebut selanjutnya dianalisis untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan metode *Cooperative Articulation* dengan siswa yang menerapkan metode konvensional. Uji hipotesis dari penelitian ini digunakan uji *Independent Sampel T-test*.

Hasil dan Pembahasan

Pada tes kemampuan komunikasi matematis terdapat beberapa aspek yang diukur, peneliti mengadopsi dari Sumarno dalam Susanto (2013, hal. 215) dan Wahyuningrum (2013, hal. 3) yaitu ada 3 indikator yang menjadi acuan dalam penelitian ini yaitu 1) Menghubungkan benda nyata, gambar atau diagram ke dalam ide matematika, 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Hasil perhitungan presentase rata-rata tiap indikator diperoleh besaran yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Presentase indikator 1 kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu, pada kelas eksperimen sebesar 68,23%, dan kelas kontrol sebesar 55,47%. Pada metode *Cooperative Articulation* siswa mempunyai kesempatan berbicara, menulis, membaca, dan mendengar mengenai materi, sehingga dengan kegiatan tersebut siswa secara langsung dapat dengan mudah menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematika. Sementara dalam pembelajaran konvensional, siswa sebagai objek belajar berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Pada pembelajaran konvensional gaya komunikasi lebih banyak terjadi satu arah (*one-way communication*), sehingga siswa akan sulit memahami materi. Disamping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru hal ini sesuai dengan pendapat (Rahmiyana, 2013, hal. 186).

Presentase indikator 2 kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu pada kelas eksperimen sebesar 66,80%, dan kelas kontrol sebesar 55,47%. Pada metode *Cooperative Articulation* dapat melatih kemampuan komunikasi matematika karena pada prosesnya siswa berkomunikasi mengenai materi, baik dengan teman kelompoknya ataupun dengan guru. Menurut pendapat Asikin dalam Susanto (2013, hal. 217) salah satu peran komunikasi dalam pembelajaran matematika yaitu dengan komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif. Dalam hal ini ide matematika dapat dieksploitasi dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. Sementara pada metode konvensional komunikasi pada proses pembelajaran sangat jarang terjadi karena pada metode konvensional keterlibatan siswa secara aktif terbatas pada mendengar dan merespon penjelasan guru, mencatat, dan mencoba mengerjakan latihan secara prosedural.

Presentase indikator 3 kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol yaitu pada kelas eksperimen sebesar 19,92%, dan kelas kontrol sebesar 44,14%. Pada metode *Cooperative Articulation* siswa akan terbiasa atau terlatih berkomunikasi mengenai materi matematika, dengan itu siswa akan lebih mudah dalam memahami simbol-simbol matematika sehingga siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. sesuai dengan pendapat Suyitno dalam Hidayah (2012, hal. 11) yaitu kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol-simbol, grafik, atau diagram untuk menjelaskan keadaan atau masalah. Akan tetapi untuk memahami simbol matematika

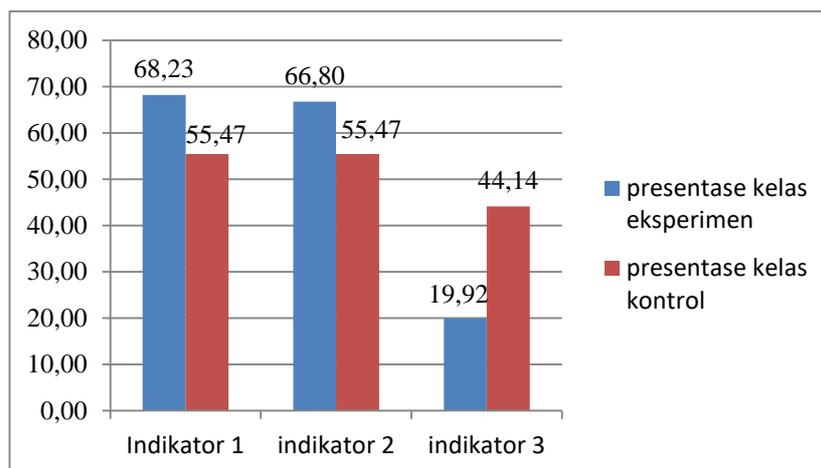
atau melatih siswa dalam menyelesaikan soal cerita atau menyusun soal cerita itu membutuhkan waktu yang banyak apalagi dengan siswa yang belum terbiasa dengan menyelesaikan soal cerita atau menyusun soal cerita dan biasanya menyelesaikan soal cerita itu merupakan hal yang sulit bagi siswa.

Data hasil tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam bentuk tabel presentase rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tiap indikatornya yaitu sebagai berikut:

Tabel 1
Persentase Rata-rata Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Indikator	Rata-rata Skor (%)	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika	68,23	55,47
2.	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar	66,80	55,47
3.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	19,92	44,14
Rata-rata		51,65	51,69

Tabel di atas menunjukkan adanya perbedaan dari tiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menerapkan metode Cooperative Articulation dan kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menerapkan metode konvensional. Dari tabel di atas dapat kita ketahui bahwa dari indikator 1 dan 2 presentase kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan presentase kelas kontrol, akan tetapi pada indikator 3 presentase kelas kontrol yang lebih tinggi. Rata-rata presentase untuk semua indikator kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol itu tidak jauh berbeda dapat dikatakan rata-ratanya sama. Dapat dilihat seberapa besar perbandingannya dengan digambarkan pada sebuah diagram di bawah ini:



Gambar 1. Persentase rata-rata tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t independen. Namun sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji pada kemampuan komunikasi matematis siswa menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang sama atau homogen. Berdasarkan uji t diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,968 (lebih besar dari 0,05) dan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,041 < 2,042$), maka H_0 diterima dalam hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh dari penerapan metode *Cooperative Articulation* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kesimpulan

Respon siswa terhadap penerapan metode *Cooperative Articulation* dalam penelitian ini secara keseluruhan siswa memberikan respon sangat positif. Dari setiap indikator metode *Cooperative Articulation* sudah menunjukkan hasil dengan kategori kuat. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa rasa ingin tahu dan tanggung jawab siswa terhadap pembelajaran meningkat, dan motivasi siswa untuk belajar matematika lebih tinggi, serta siswa lebih berani menyampaikan pendapatnya saat pembelajaran.

Kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menerapkan metode *Cooperative Articulation* yaitu memperoleh nilai rata-rata sebesar 54,03 termasuk dalam kategori kurang. Adapun nilai rata-rata dari setiap indikatornya sebesar 51,65% termasuk dalam kategori kurang. Artinya sebagian besar siswa belum memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, hanya sebagian kecil saja yang dapat dikatakan baik setelah diterapkan metode *Cooperative Articulation*. Siswa masih kurang mampu dalam menyelesaikan soal cerita dan

membuat soal cerita. Dalam menghubungkan gambar ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide, relasi matematika dengan gambar dan aljabar sudah berkriteria baik. Hal tersebut berdasarkan presentase rata-rata dari tiap indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini.

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menerapkan metode *Cooperative Articulation* tidak ada perbedaan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menerapkan metode konvensional. Jika dilihat dari kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika dan kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar diperoleh bahwa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada reviewer atas kritik dan sarannya, terimakasih kepada pihak SMP Negeri 1 Mandirancan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian, serta terimakasih kepada jurusan Tadris Matematika atas masukan dan bimbingan yang diberikan.

Referensi

- Hartini, T., Misri, M., & Nursupriah, I. (2018). Pemetaan Hots Siswa Berdasarkan Standar Pisa dan Timss untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Eduma: Mathematics Education Learning And Teaching*, 7(1). doi:<http://dx.doi.org/10.24235/eduma.v7i1.2795>
- Hidayah, N. (2012). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model Think Pair Share (TPS) Di Kelas VII E MTs Losari Kabupaten Cirebon*. (Skripsi, IAIN Syekh Nurjati)
- Istikomah, D. A. (2014). Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif di SMPN 2 Sedayu Yogyakarta. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Persada, A. R. (2014). Pengaruh Pendekatan Problem Posing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(1). doi:<http://dx.doi.org/10.24235/eduma.v3i1.2>
- Putra, R. W. Y. (2015). Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Pengetahuan Awal Matematis SMA. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 155-166.

- Rahmiyana. (2013). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA/MA Di Kecamatan Simpang Ulim melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, E. A. (2011). Studi Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Learning Cell dan Tipe Artikulasi di Kelas VII SMPN 7 MA. *Jurnal Edumatika*, 51.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Umar, W. (2012). Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 1(1), 1-9.
- Wahyuningrum, E. (2013). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematik dengan MEAs (Developing Mathematical Communication Skills for Junior High School Students). *Jurnal Pendidikan*, 14(1), 1-10
- Warsono, & Hariyanto. (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

