



Studi Literatur: Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial SMP

Nadiva Dewi Azzahra^{a*}, Adzkia Rahmatina^b, Nabila Nur Kusumandharu Putri^c,
Asmaul Kusna^d, Dr. Bambang Eko Susilo, S. Pd., M. Pd.^e

^{a, b, c, d, e} Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

* Alamat Surel: nadivadewi104@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa. Namun, hasil studi yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah. Oleh karena itu diperlukan solusi dan inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data studi pustaka. Pada penelitian ini penulis menggunakan berbagai sumber tertulis seperti artikel, jurnal, buku, dan dokumen-dokumen yang relevan dengan kajian dalam penelitian yang penulis lakukan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terdapat pengaruh dan mengalami peningkatan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sangat efektif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial SMP.

Kata kunci: Aritmatika Sosial, Kemampuan Komunikasi Matematis, Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika memiliki peran yang krusial dalam meningkatkan kualitas pendidikan, sehingga matematika menjadi salah satu disiplin ilmu yang diajarkan di semua tingkat pendidikan. Menurut Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, kompetensi dalam muatan matematika yang perlu dimiliki pada jenjang menengah sebagai berikut: (1) Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah, (2) Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, semangat belajar yang kontinu, pemikiran reflektif, dan ketertarikan pada matematika, (3) Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar, (4) Memiliki sikap terbuka, objektif, dan menghargai karya teman dalam interaksi kelompok maupun sehari-hari, (5) Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif. NCTM (2000) mengemukakan bahwa terdapat lima standar kemampuan matematis yang perlu dikuasai oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan representasi, kemampuan koneksi, dan kemampuan komunikasi. Berdasarkan uraian di atas, kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki oleh siswa. Namun, hasil studi yang dilakukan oleh

To cite this article:

Azzahra, N. D., Rahmatina, A., Putri, N. N. K., Kusna, A & Susilo, B. E. (2024). Studi Literatur: Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial SMP. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 7, 482-488

Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah.

Kemampuan komunikasi matematis adalah aspek penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menjelaskan, memahami, dan berbagi pemikiran matematis dengan jelas dan efektif. Menurut Prayitno *et al.* (2013) komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Kemampuan komunikasi matematis memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep matematika. Dengan kemampuan ini, siswa dapat mengungkapkan pemahaman mereka dengan baik. Selain itu, melalui komunikasi siswa dapat bertukar pendapat dan sekaligus meningkatkan pemahaman dan pengetahuan yang mereka dapatkan selama proses belajar.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Model ini diperkenalkan oleh Elliot Aronson. Model *jigsaw* melibatkan siswa dalam kelompok kecil di mana masing-masing anggota memiliki bagian informasi yang berbeda tentang topik tertentu. Mereka harus berkolaborasi dan berkomunikasi dengan anggota lain dalam kelompok agar dapat memahami secara menyeluruh. Menurut Sudrajat (2008), model pembelajaran *jigsaw* merupakan suatu tipe pembelajaran kooperatif dimana sekelompok siswa yang terdiri dari beberapa anggota dan masing-masing anggota memiliki tanggung jawab untuk memahami bagian tertentu dari materi pembelajaran, mereka kemudian berbagi pengetahuan mereka dengan anggota lain dalam kelompok.

Dalam konteks pembelajaran matematika, materi aritmatika sosial merupakan salah satu bidang yang sangat relevan. Materi ini mencakup konsep-konsep matematika yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pemahaman tentang menghitung keuntungan, kerugian, harga jual dan harga beli, pajak, bunga tunggal, diskon (rabat), bruto, netto dan tara. Aritmatika sosial memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan kemampuan komunikasi matematis mereka dalam situasi nyata. Materi aritmatika sosial sering melibatkan berdiskusi dan pemecahan masalah dalam kelompok atau dalam situasi sosial. Dalam model kooperatif pembelajaran tipe *jigsaw*, siswa diberikan wadah untuk melakukan diskusi dan tentunya akan terjadi komunikasi antar siswa. Kemampuan komunikasi matematis yang baik memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi ini. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis yang baik dapat meningkatkan pemahaman dan penerapan materi aritmatika sosial dalam kehidupan sehari-hari, sementara materi aritmatika sosial memberikan konteks yang nyata untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan uraian di atas, pada artikel ini akan dibahas mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada materi aritmatika sosial SMP.

2. Pembahasan

2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Baroody (dalam Kadir, 2008), ada dua alasan penting mengapa komunikasi menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Pertama, matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengkomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Bahkan, matematika dianggap sebagai bahasa universal dengan simbol-simbol dan struktur yang unik. Semua orang di dunia dapat menggunakannya untuk mengkomunikasikan informasi matematika meskipun bahasa asli mereka berbeda. Kedua, belajar dan mengajar matematika merupakan aktivitas sosial yang melibatkan paling sedikit dua pihak, yaitu guru dan siswa. Dalam proses belajar dan mengajar, sangat penting mengemukakan pemikiran dan gagasan itu kepada orang lain melalui bahasa. Pada dasarnya pertukaran pengalaman dan ide ini merupakan proses mengajar dan belajar. Tentu saja, berkomunikasi dengan teman sebaya sangat penting untuk pengembangan keterampilan berkomunikasi sehingga dapat belajar berpikir seperti seorang matematikawan dan berhasil menyelesaikan masalah yang benar-benar baru.

Hodiyanto (2017) mengartikan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Untuk mengungkap kemampuan siswa dalam berbagai aspek komunikasi, dapat dilakukan dengan melihat kemampuan siswa dalam mendiskusikan masalah dan membuat ekspresi matematika secara tertulis baik gambar, model matematika, maupun simbol atau bahasa sendiri (Kadir, 2008).

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini dikutip dari Prayitno, dkk (2020) dan Pane, dkk (2018) (dalam Pertiwi, R. D., & Siswono, T. Y. E., 2021) yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Penjelasan Indikator
1	Kemampuan menyajikan informasi	Kemampuan menyatakan masalah, menggambarkan atau mengekspresikan masalah matematis secara tertulis maupun lisan
2	Kemampuan menggunakan representasi matematis (rumus/ gambar/ diagram/ tabel/ grafik/ model matematika) dalam menyatakan gagasan matematis	Kemampuan menggunakan representasi matematis, memahami, menginterpretasi, maupun mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis maupun lisan
3	Kemampuan menggunakan bahasa matematika (notasi/ istilah/ lambang/ struktur lainnya) yang logis dan sistematis dalam proses penyelesaian soal	Kemampuan menggunakan bahasa, istilah matematika, notasi dan simbol untuk menyajikan ide secara tertulis maupun lisan

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif menurut Hardini dan Dewi (2012) merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. Pembelajaran kelompok memiliki berbagai kegunaan yang penting dalam konteks pendidikan, yakni dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, mampu meningkatkan kemampuan sosial siswa, dan juga mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep pembelajaran. Namun, pada pembelajaran kelompok diperlukan aturan-aturan tertentu dalam menciptakan pembelajaran yang efektif.

Model pembelajaran kooperatif memiliki banyak tipe, salah satunya adalah *jigsaw*. Menurut Isjoni (2009:77) pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal. Dengan begitu pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah salah satu model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dan kerjasama dalam memahami materi pelajaran dengan tujuan mencapai hasil belajar yang optimal. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pertama kali dikembangkan dan diujicobakan oleh Elliot Aronson dan kawan-kawan di Universitas Texas, dan kemudian diadaptasi oleh Slavin di Universitas John Hopkins (Arends, 1997). Setelah Aronson dan rekan-rekannya pertama kali memperkenalkan pendekatan mereka pada tahun 1978, telah ada beberapa variasi yang dikembangkan. Meskipun pendekatan *jigsaw* dapat diadaptasi dengan beragam cara, ada empat langkah dasar yang harus diikuti dalam prosesnya.

Tabel 2. Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Menurut Elliot Aronson

Tahapan	Deskripsi
Pendahuluan	Pada tahap ini guru mengorganisir kelas menjadi kelompok

	"inti" yang beragam. Selanjutnya, guru menyampaikan tema, teks, informasi, atau materi kepada kelas dan membantu siswa memahami alasan mengapa mereka harus mempelajari tema tersebut, bagaimana tema tersebut terkait dengan pengetahuan sebelumnya, dan apa yang akan mereka pelajari berikutnya. Pada tahap ini, yang penting adalah menciptakan minat siswa terhadap materi yang sedang mereka pelajari. Guru menjelaskan bahwa penilaian akan mencakup seluruh hasil belajar siswa.
Eksplorasi Terfokus	Pada tahap ini siswa diorganisir ulang menjadi kelompok fokus, di mana anggota kelompok ini bekerja sama untuk memahami tema yang diberikan. Dalam kelompok tersebut, mereka berdiskusi dan menggali pemahaman yang lebih dalam tentang materi yang mereka pelajari.
Melaporkan dan Menyusun Ulang	Pada tahap ini siswa kembali ke kelompok inti mereka untuk berbagi dan menjelaskan ide-ide yang dihasilkan selama bekerja di kelompok fokus. Saat tahap pelaporan, mereka diberi dorongan untuk bertanya dan mendiskusikan ide-ide tersebut secara rinci. Hasilnya, setiap anggota dari kelompok inti masing-masing menjadi "ahli" dalam satu aspek dari materi pelajaran tersebut.
Integrasi dan Evaluasi	Pada tahap ini guru memiliki kemampuan untuk merencanakan aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa secara individu, dalam kelompok kecil, atau dalam seluruh kelas, di mana siswa dapat secara aktif menggabungkan apa yang telah mereka pelajari. Sebagai contoh, siswa dapat melakukan tugas demonstrasi bersama dalam kelompok inti mereka. Guru akan mengajukan pertanyaan yang membantu siswa untuk memikirkan kembali bagaimana mereka bekerja bersama dan apakah mereka dapat mengadaptasi cara kerja mereka di masa depan saat bekerja sama. Keterlibatan dan kerjasama dalam kelompok menjadi faktor penting dalam mencapai hasil evaluasi yang memuaskan.

2.3 Aritmatika Sosial SMP

Matematika banyak dijumpai dalam permasalahan kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah aritmatika sosial. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, aritmatika adalah pengkajian bilangan bulat positif melalui penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta pemakaian hasilnya dalam kehidupan sehari-hari. Sosial menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring berarti berkenaan dengan masyarakat. Cakupan materi aritmatika sosial adalah menghitung keuntungan, kerugian, harga jual dan harga beli, pajak, bunga tunggal, diskon (rabat), bruto, netto dan tara (Isnawati & Rosyana, 2021). Aritmatika sangat penting untuk dipelajari karena kaitannya dengan mata uang. Kenyataannya banyak siswa yang hanya memahami rumus tanpa memahami konsep dasar dari suatu permasalahan yang dihadapi (Ramadhany & Prihatnani, 2020).

Tabel 3. Kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan materi aritmatika sosial tingkat Sekolah Menengah Pertama (Permendikbud No.37 Tahun 2018).

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
------------------	------------------

3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara).	4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara).
--	--

Ditarik kesimpulan bahwa aritmatika sosial adalah salah satu cabang matematika yang berhubungan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penting bagi siswa untuk memahami materi aritmatika sosial agar nantinya siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan matematika dengan lebih efektif dan efisien.

2.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial SMP

Kemampuan komunikasi sangat penting untuk menyelesaikan suatu permasalahan, dengan kemampuan komunikasi yang baik maka akan jarang ditemui kesalahan konsep, kesalahan pemahaman, dan kesalahan lainnya. Permasalahan sehari-hari seringkali membutuhkan matematika dalam penyelesaiannya, cabang matematika ini disebut aritmatika sosial. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi dalam matematika (komunikasi matematis) diperlukan untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika (aritmatika sosial).

Dalam tipe *jigsaw* siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing anggota kelompok mempelajari materi tertentu dan menjadi "ahli" dalam materi tersebut. Setelah mempelajarinya, "ahli" dengan satu materi yang sama dari kelompok yang berbeda akan berkumpul dan menguatkan pemahaman mereka. Dalam hal ini, kemampuan komunikasi matematis diperlukan siswa agar tidak terjadi kesalahpahaman antar "ahli" dari masing-masing kelompok. Apabila kemampuan komunikasi matematis mereka berada di tingkat yang baik, maka materi yang mereka dapatkan dari masing-masing anggota dalam satu kelompok atau masing-masing "ahli" berbeda kelompok akan semakin kuat (Widyastuti).

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, penting untuk menggunakan metode pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar dan prestasi siswa. Salah satu metode yang efektif adalah pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Banyak penelitian telah dilakukan untuk menginvestigasi penggunaan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam pembelajaran matematika di sekolah. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat digunakan efektif dalam konteks materi aritmatika sosial. Dalam pembelajaran ini, siswa dikelompokkan kecil untuk bersama-sama memahami konsep aritmatika sosial dengan situasi sehari-hari. Masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab memahami dan mengajar bagian tertentu dari materi kepada yang lain, yang meningkatkan pemahaman melalui kolaborasi dan meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran aritmatika sosial. Di balik itu semua ternyata masih banyak yang belum menguasai materi aritmatika dan merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan aritmatika sosial, Halim & Rasidah (2019) menyebutkan letak kesalahan dari siswa dalam menyelesaikan materi aritmatika sosial yaitu: kesalahan memahami masalah sebesar 39,17%, kesalahan pada saat transformasi sebanyak 76,67%, kesalahan ketika melakukan keterampilan proses sebanyak 20,83%, dan kesalahan pada saat penulisan jawaban akhir sebanyak 80,83%. Kemudian Sundari (2016) dalam penelitiannya bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam mata pelajaran matematika pada pokok bahasan aritmatika sosial, untuk kelas eksperimen memperoleh nilai yang lebih baik dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa dalam konteks aritmatika sosial.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam materi aritmatika sosial tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, tetapi juga secara positif mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis mereka. Dalam tipe *jigsaw*, siswa perlu berkomunikasi dengan baik antara kelompok dan "ahli" dalam kelompok yang berbeda untuk memperkuat pemahaman mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, mereka dapat menghindari kesalahpahaman antar "ahli" dari kelompok berbeda, sehingga materi yang

mereka pelajari menjadi lebih kuat. Dengan demikian, penggunaan model *jigsaw* memiliki dampak positif pada kemampuan komunikasi matematis siswa dalam konteks pembelajaran aritmatika sosial.

3. Simpulan

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melibatkan siswa dalam kelompok kecil, di mana setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab untuk memahami dan mengajar bagian tertentu dari materi kepada anggota kelompok lainnya. Tahapan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* meliputi (1) pendahuluan, (2) eksplorasi terfokus, (3) melaporkan dan menyusun ulang, (4) integrasi dan evaluasi. Dalam proses ini, kemampuan komunikasi matematis yang baik sangat penting untuk menghindari kesalahpahaman antar siswa dan memperkuat pemahaman mereka. Tiga indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu (1) kemampuan menyajikan informasi, (2) kemampuan menggunakan representasi matematis (rumus/ gambar/ diagram/ tabel/ grafik/ model matematika) dalam menyatakan gagasan matematis, (3) kemampuan menggunakan bahasa matematika (notasi/ istilah/ lambang/ struktur lainnya) yang logis dan sistematis dalam proses penyelesaian soal. Aritmatika sosial membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman tentang bagaimana matematika diterapkan dalam situasi praktis, seperti perhitungan keuangan, pembelian, penjualan, dan pemecahan masalah sehari-hari lainnya. Selain itu, pemahaman aritmatika sosial juga membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* salah satu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama dalam konteks materi aritmatika sosial di SMP.

Daftar Pustaka

- Akhmad Sudrajat, 2008. *Pengertian, Strategi, Metode, Teknik, dan Model Pembelajaran*. Sinar Baru Algensindo, Bandung.
- Anitra, R. (2021). Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 8-12.
- Arends, R. (2008). *Learning To Teach Belajar untuk Mengajar*. Edisi ketujuh. Buku Dua: Pustaka Pelajar. Jakarta.
- Halim, F. A., & Rasidah, N. I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 02(01), 35–44.
- Hardini, Isriani & Dewi Puspitasari, (2012). *Strategi Pembelajaran Terpadu: Familia*. Yogyakarta.
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 7(1), 9-18.
- Isjoni. (2009). *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*: Pustaka Pelajar. Jakarta.
- Isnawati, I., & Rosyana, T. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Aritmatika Sosial. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(3), 675-682.
- Kadir. (2008). Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* pp. 339-350. UNY: Yogyakarta.
- Lubis, N. A., & Harahap, H. (2016). Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. *Jurnal As-Salam*, 1(1), 96-102.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- OECD. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. OECD.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah

Pertiwi, R. D., & Siswono, T. Y. E. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Transformasi Geometri Ditinjau dari Gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(1), 26-36.

Prayitno, S., Suwarsono, S., & Siswono, T. Y. E. (2013). Komunikasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika berjenjang ditinjau dari perbedaan gender. *Prosiding FMIPA UNY*, 384-389.

Ramadhany, A., & Prihatnani, E. (2020). Pengembangan Modul Aritmatika Sosial Berbasis Problem Based Learning untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 212-226.

Tri Sundari, W. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pokok Bahasan Aritmatika Sosial di Kelas VII SMP Cinta Manis, Ogan Ilir* (Doctoral dissertation). UIN Raden Fatah Palembang. Palembang.

Widyastuti, E. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 1(1).