

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Gunawan¹⁾, Ardony Misbahul Munir²⁾, Lukmanul Akhsani³⁾

^{1,3.} Universitas Muhammadiyah Purwokerto, ^{2.} SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 03-06-2020
Revised: 24-06-2020
Approved: 24-06-2020
Publish Online: 27-06-2020

Key Words:

Problem Solving, Group Investigation (GI), Classroom Action Research



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract. This study aimed to improve students' mathematical problem-solving skills through the application of *Group Investigation (GI)* learning model. The subjects of this study were students of grade VII B of SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang in Academic Year of 2018/2019 with 32 students, consisting of 20 male students and 12 female students. This is a Classroom Action Research (CAR) which consists of 3 cycles. Each cycle consists of two meetings. Each cycle consists of planning, implementing actions, observing, reflecting. The instrument for measuring students' math problem-solving skills used evaluation tests given at the end of each cycle. Based on the test results, it shows the average score in the first cycle evaluation was 61,41 (good criteria), the average score of the second cycle evaluation test was 74,94 (good criteria) and the average score in the third cycle evaluation test was 82 (very good criteria). It can be concluded that the implementation of the *Group Investigation (GI)* learning model can improve mathematical problem-solving skills of students of class VII B of SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Group Investigation (GI)*. Subyek penelitian adalah siswa kelas VII B SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang Tahun Pelajaran 2018--2019 yang berjumlah 32 siswa, terdiri dari 20 laki-laki dan 12 perempuan. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari 3 siklus. Setiap siklusnya terdiri dari 2 pertemuan. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi. Instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan tes evaluasi yang diberikan pada setiap akhir siklus. Berdasar pada6 hasil tes diperoleh peningkatan rata-rata setiap siklus sebesar 17,06 dengan rincian nilai rata-rata tes evaluasi siklus I yaitu 61,41 (kriteria baik), nilai rata-rata tes evaluasi siklus II yaitu 74,94 (kriteria baik) dan nilai rata-rata tes evaluasi siklus III yaitu 82 (kriteria sangat baik). Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Group Investigation (GI)* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII B SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang.

Correspondence Address: Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Kembaran, Purwokerto, Jawa Tengah; *e-mail:* : gun.oge@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Gunawan, Munir, A.M., & Akhsani, L., (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation*. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2): 299-312.

Copyright: Gunawan, Munir, A.M., & Akhsani, L. (2020)

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran. Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi, pengembangan kurikulum 2013 yang diarahkan pada pencapaian kompetensi yang dirumuskan dari Standar Kelulusan (SKL). Penyusunan kurikulum 2013 dimulai dengan menetapkan standar kompetensi lulusan berdasarkan kesiapan siswa dan tujuan pendidikan. Pendidikan penting untuk menciptakan generasi penerus bangsa dan untuk memajukan bangsa, sehingga menciptakan daya pikir manusia yang cerdas, pandai dan bermoral. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan sejak dini. Di setiap jenjang pendidikan, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan sejak Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika diajarkan untuk membantu melatih pola pikir agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Mengetahui dan memahami apa yang terkandung di dalamnya bukan hanya untuk menghafal rumus-rumus dalam pembelajaran matematika. Salah satu ilmu dasar yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah matematika. Standar proses dalam pembelajaran matematika diantaranya (1) penalaran matematika (2) koneksi matematika (3) representasi matematika (4) Pemecahan masalah (NCTM, 2000). Selanjutnya, diperkuat dalam kurikulum 2013 bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu aspek penting yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa.

Kemampuan pemecahan masalah pada kurikulum 2013 merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah mempelajari matematika. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dengan semua yang berkaitan dengan matematika, karena pemecahan masalah dalam matematika membutuhkan langkah-langkah yang sistematis (Priyastutik, Suhendri, & Kasyadi, 2018). Charles dalam Harahap (2017) menyatakan tujuan diajarkannya pemecahan masalah dalam belajar matematika adalah 1) Mengembangkan keterampilan berpikir siswa, 2) Mengembangkan kemampuan menyeleksi dan menggunakan strategi-strategi penyelesaian masalah, 3) Mengembangkan sikap dan keyakinan dalam menyelesaikan masalah, 4) Mengembangkan kemampuan siswa menggunakan pengetahuan yang saling berhubungan, 5) Mengembangkan kemampuan siswa untuk memonitor dan mengevaluasi pemikirannya sendiri dan hasil pekerjaannya selama menyelesaikan masalah, 6) Mengembangkan kemampuan siswa menyelesaikan masalah dalam suasana pembelajaran yang bersifat kooperatif, 7) Mengembangkan kemampuan siswa menemukan jawaban yang benar pada masalah-masalah yang bervariasi.

“Indikator kemampuan pemecahan masalah meliputi memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan model yang diperoleh” (Wardhani, 2008). “Dalam menyelesaikan masalah matematis, ada hal-hal yang dapat diperoleh di antaranya menambah keterampilan berpikir, kemampuan mengidentifikasi, menerapkan strategi, kepercayaan diri, mengkolaborasikan pengetahuan, dan penilaian hasil belajar” (Harahap, E. R., & Surya, 2017). “Dalam menyelesaikan masalah, tahapan yang digunakan adalah interpretasi, produksi, dan evaluasi” (Ariandi, 2017). Pada tahap memahami atau menyajikan suatu masalah disebut interpretasi. Dalam hal pemilihan jawaban atau solusi disebut produksi. Sedangkan, evaluasi adalah suatu proses yang berkaitan dengan penilaian langkah pemecahan masalah. Dalam menyelesaikan soal, tidak cukup hanya dengan menghafal konsep tetapi siswa berlatih dan terbiasa belajar memecahkan masalah selama proses pembelajaran dengan ilmu yang telah didapatkan sehingga siswa mampu dan terbiasa dalam menghadapi suatu masalah baik masalah matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan masalah yang digunakan adalah menurut teori (Polya, 1973) yaitu memahami masalah, memikirkan rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali jawaban.

“Kesulitan belajar matematika yang dialami oleh siswa disebabkan oleh beberapa faktor antara lain metode dan pendekatan yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran kurang tepat” (Jamal, 2014). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara intelektual dan emosional, sehingga siswa terlatih belajar secara aktif dan kreatif. Salah satu alternatif yang dapat dipilih yaitu menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif. Diskusi yang dilakukan antara peneliti dengan guru kelas diperoleh beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa dalam memecahkan masalah matematis. Siswa tergolong sulit menghadapi masalah yang berkaitan dengan matematika, siswa bisa mengerjakan soal jika dibimbing oleh guru dengan guru memberikan contoh. Siswa diberikan permasalahan soal yang berbeda siswa tidak dapat mengerjakan soal tersebut, serta siswa tidak mau mencari dan berlatih soal dari referensi lain.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata prestasi belajar kelas VII B SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang yaitu 32. Hal ini menunjukkan bahwa masih di bawah nilai KKM 70. Dapat dikatakan, kemampuan pemecahan masalah matematis di kelas tersebut masih rendah. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan prestasi belajar (Hodiyanto, 2017). Selain itu, hasil wawancara dengan guru kelas, masalah yang dihadapi adalah kurangnya siswa dalam memahami dan menuliskan hal-hal yang ada dalam soal kemudian menelaah tujuan soal tersebut. mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan saat diberikan soal. Sebagian besar siswa tidak dapat memilih strategi dan melakukan operasi hitung untuk menyelesaikan soal. Masalah tersebut sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. “Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran” (Rifa'i, Pratidiana, & Arifiyanti, 2019). Dengan kondisi tersebut diperlukan upaya untuk memperbaiki permasalahan sehingga didapat hasil yang lebih baik. Salah satu solusinya adalah menerapkan pembelajaran *Group Investigation* (GI). Upaya penerapan pembelajaran *Group Investigation* (GI) dapat dilakukan terlebih dahulu dengan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Utarni & Mulyatna (2020) menjadi salah satu rujukannya.

“Pembelajaran *Group Investigation* dimulai dengan pembagian kelompok” (Suprijono, 2017). Selanjutnya, guru memilih topik-topik tertentu dengan permasalahan-permasalahan yang dapat dikembangkan dari topik-topik itu. Sesudah topik beserta permasalahannya disepakati, siswa beserta guru menentukan metode penelitian yang dikembangkan untuk memecahkan masalah. Setiap kelompok menjelaskan hasilnya kepada yang lain dan bersama-sama memberikan kesimpulan mengenai konsep yang sudah dipelajari. Model pembelajaran *Group Investigation* menuntut semua anggota kelompok untuk merencanakan suatu penelitian beserta perencanaan penyelesaian masalah yang dihadapi (Cipta & Yudhanegara, 2015). Kelompok menentukan apa saja yang akan dikerjakan dan siapa saja yang akan melaksanakannya serta bagaimana perencanaan penyajian di depan kelas. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dikembangkan oleh Sharan pada tahun 1976 (Huda, 2013). *Group Investigation* memiliki beberapa kelebihan terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diantaranya 1) memberikan semangat untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif, 2) Belajar memecahkan dan menangani suatu masalah matematis, 3) Bekerja secara sistematis, dan 4) merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya (Shoimin, 2014). Dengan demikian, ada keterkaitannya antara *Group Investigation* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan dilaksanakan 3 siklus, yaitu masing-masing siklus terdiri dari 2 pertemuan yaitu 1 kali pertemuan untuk menyampaikan materi dengan alokasi waktu masing-masing pertemuan 2 x 40 menit dan 1 kali pertemuan untuk menyampaikan

materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Kemudian melakukan tes evaluasi dengan alokasi waktu 1 x 40 menit. Pada pertemuan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI). Subyek yang digunakan adalah siswa kelas VII B SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah observasi (aktivitas guru dan siswa) dan tes. Pengukurannya dilaksanakan dengan menggunakan soal uraian. Model tes yang digunakan adalah tes uraian. Pada setiap siklus dalam penelitian ini dilakukan 4 tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Pada tahap refleksi, mengumpulkan hasil data yang diperoleh dari setiap siklus untuk dianalisis, yaitu data dari hasil lembar observasi guru dan siswa, data hasil tes evaluasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian, akan diketahui tingkat keberhasilan dan kelemahannya sehingga bisa diperbaiki di siklus berikutnya. Selanjutnya, analisis data yang digunakan antara lain data hasil observasi dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Tes diadakan setiap akhir siklus. Pemberian skor hasil tes siswa didasarkan pada indikator yaitu mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan menafsirkan hasilnya.

HASIL

Adapun kriteria skor tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualifikasi Pencapaian Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Skala Penilaian	Kategori
$0 \leq \bar{x} \leq 20$	Sangat Kurang
$20 < \bar{x} \leq 40$	Kurang
$40 < \bar{x} \leq 60$	Cukup
$60 < \bar{x} \leq 80$	Baik
$80 < \bar{x} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan: \bar{x} adalah skor rata-rata.

Pada bagian berikut akan disampaikan skor kemampuan pemecahan masalah matematis pada masing-masing siklus.

Siklus I

Perencanaan pada siklus ini dilakukan dengan menyusun instrumen penelitian, yaitu RPP, lembar observasi aktivitas belajar siswa, lembar observasi kerja sama siswa dalam kelompok, lembar catatan lapangan, alat dokumentasi, pedoman wawancara untuk guru dan siswa, LKS untuk setiap pertemuan, dan soal tes pada akhir siklus. Tindakan pembelajaran siklus I dilaksanakan dalam 1 pertemuan digunakan untuk penyampaian materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit dan 1 pertemuan digunakan untuk penyampaian materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit, kemudian melakukan tes evaluasi dengan alokasi waktu 1 x 40 menit.

Pokok bahasan yang dibahas adalah rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segi empat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium dan layang-layang). Kegiatan ini diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dan apersepsi. Pada pertemuan ini seluruh siswa hadir di kelas. Guru hadir sebagai observer untuk mengamati dan memberikan penilaian ketika proses pembelajaran berlangsung kemudian dicatat pada lembar observasi.

Kegiatan pembelajaran selanjutnya, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan penjelasan mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan langkah-

langkah yang terdapat pada pembelajaran tersebut serta menjelaskan bahwa setiap pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dilakukan secara berkelompok, yang setiap kelompok terdiri atas 5 orang siswa. Peneliti memberi penjelasan bahwa setiap kelompok akan diberikan LKS yang di dalamnya terdapat perintah dan soal latihan, setelah siswa mengerjakan seluruh perintah dan soal latihan dalam LKS (1) kemudian siswa perwakilan setiap kelompok maju ke depan kelas untuk melaporkan hasil kerja kelompoknya dan kelompok yang lain ikut menanggapi.

Siswa mengidentifikasi permasalahan yang disampaikan oleh guru dan dapat menjelaskan sifat-sifat persegi berdasarkan sisi dan sudut, menghitung luas dan keliling persegi, mampu menerapkan keliling dan luas persegi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mampu menilai suatu argumen berdasarkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan keliling dan luas persegi dengan mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran.

Peneliti memberi penjelasan bahwa setiap kelompok akan diberikan LKS yang di dalamnya terdapat perintah dan soal latihan, setelah siswa mengerjakan seluruh perintah dan soal latihan dalam LKS (1) kemudian siswa perwakilan setiap kelompok maju ke depan kelas untuk melaporkan hasil kerja kelompoknya dan kelompok yang lain ikut menanggapi. Sesuai perintah siswa duduk bersama kelompok yang telah ditentukan, peneliti memberikan gambaran umum atau sedikit penjelasan mengenai materi persegi. Kemudian peneliti bersama observer membagikan LKS (1) kepada masing-masing kelompok. Peneliti meminta kepada setiap siswa untuk aktif dalam mengerjakan tugas dalam LKS (1) tanpa harus mengandalkan salah satu siswa atau siswa yang pintar saja.

Ketua dari setiap kelompok mulai membagi tugas yang sesuai langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Apabila ada siswa yang bertugas membaca soal dengan benar dan mengumpulkan data, ada yang bertugas mencari penyelesaian soal, ada yang bertugas mencatat jawaban akhir penyelesaian soal, dan ada yang melaporkan hasil kerja kelompok ke depan kelas. Peneliti menjelaskan bahwa setiap siswa dalam kelompok akan mendapatkan tugas secara bergiliran sesuai dengan yang ditentukan oleh ketua kelompok.

Dalam setiap pertemuan tugas akan di-rolling. Setelah semua siswa mendengar penjelasan peneliti, keributan kelas sedikit demi sedikit berkurang dan semua siswa dalam kelompok sepakat atas tugas yang didapatnya. Selama siswa mengerjakan LKS, peneliti bersama observer berkeliling memantau aktivitas siswa dari satu kelompok ke kelompok lain untuk memberikan pengarahan jika ada kelompok yang kurang mengerti dan pada saat itu pula peneliti bersama observer melakukan observasi pembelajaran terhadap aktivitas belajar matematika siswa dengan lembar yang sudah dipegang. Masing-masing kelompok membaca LKS yang diberikan oleh peneliti.

Pada awal pertemuan hanya sedikit kelompok yang benar-benar membaca LKS yang diberikan peneliti. Yang lain masih terlihat bercanda dan mengobrol dengan teman kelompoknya, sehingga kelas terkadang berisik. Begitu pula pada saat mengerjakan LKS sebagian besar siswa terlihat kurang memerhatikan apa yang diperintahkan peneliti dan masih terlihat belum kompak dalam bekerja sama. Banyak siswa yang mengandalkan siswa pintar dalam mengerjakan LKS padahal dalam kelompok siswa dituntut untuk bekerja sama walaupun dengan tugas yang berbeda-beda.

Setelah semua kelompok menyelesaikan LKS dalam waktu kurang lebih 20 menit dan mencatat hasil diskusi dari kelompoknya, kini saatnya perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan kelas untuk melaporkan hasil kerja kelompoknya secara bergiliran. Terlihat siswa perwakilan dari semua kelompok kurang bersemangat dan malu pada saat mempresentasikan hasil laporan kelompoknya di depan kelas. Pada pertemuan ini hanya sedikit siswa yang memberikan tanggapan atas laporan kelompok lain. Di akhir pembelajaran peneliti bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Pada pertemuan berikutnya Peneliti mengawali pembelajaran dengan menanyakan kabar siswa dan menanyakan siswa yang tidak masuk pada hari tersebut. Pada pertemuan kedua ini sesuai perintah guru

para siswa langsung duduk berkumpul dengan kelompoknya sama seperti pertemuan sebelumnya. Sebelum diskusi berlangsung, peneliti memberikan gambaran atau sedikit penjelasan mengenai materi persegi panjang.

Siswa mengidentifikasi permasalahan yang disampaikan oleh guru dan dapat menjelaskan sifat-sifat persegi panjang berdasarkan sisi dan sudut, menghitung luas dan keliling persegi panjang, mampu menerapkan keliling dan luas persegi panjang untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mampu menilai suatu argumen berdasarkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan keliling dan luas persegi panjang dengan mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran.

Pada pertemuan kedua ini, terlihat sebagian siswa memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh peneliti. Sama halnya dengan pertemuan sebelumnya suasana kelas masih nampak terlihat ribut. Masing-masing ketua pada setiap kelompok mulai membagi tugas. Pada pertemuan kedua ini, siswa saling berpindah tugas atau mendapatkan tugas yang berbeda dengan sebelumnya, misal siswa yang pertemuan pertama mendapat tugas nomor 1, kini di pertemuan kedua mendapat tugas nomor 2. Begitu juga seterusnya, sehingga ada *pe-rolling*-an tugas pada setiap pertemuan. Hal ini bertujuan agar semua siswa pada setiap kelompok dapat merasakan tugas-tugas yang berbeda. Terlihat masih ada saja siswa dari beberapa kelompok yang mengobrol dan tidak melakukan apa yang diperintahkan peneliti.

Dalam pertemuan kedua ini, masih terlihat belum banyak siswa yang aktif bertanya kepada peneliti, hanya beberapa saja diantaranya siswa yang menanyakan. Di pertemuan kedua ini masih banyak siswa sepertinya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam LKS, dan masih ada siswa yang mengandalkan siswa yang pintar. Setelah semua siswa menyelesaikan LKS, setiap siswa perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan kelas untuk melaporkan hasil kerja kelompoknya. Dari hasil laporan kelompok terlihat sebagian besar kelompok dapat menjawab pertanyaan dalam LKS. Setelah semua kelompok melaporkan hasil kerja kelompoknya, peneliti bersama-sama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Tahap observasi berlangsung bersamaan dengan pelaksanaan tindakan pada setiap pertemuan. Guru dan observer melakukan pengamatan langsung terhadap pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pada siklus I diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mencapai 61,41 (kriteria baik). Hasil observasi yang telah didapat mengalami peningkatan pada setiap pertemuan, namun belum menunjukkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tercapai dari aspek yang diharapkan dan perlu ditingkatkan lagi hingga rata-rata mencapai 70.

Berikut perolehan tes siklus I, disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Skor Siklus I

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	AF	56	17	KN	73
2	AS	60	18	KH	60
3	AD	50	19	LW	60
4	ASP	50	20	MCL	86
5	AR	73	21	MHA	56
6	AH	80	22	NNS	56
7	BB	56	23	NTZ	73
8	DF	60	24	NIS	56

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
9	DRH	66	25	RFS	50
10	EBS	73	26	RGP	50
11	FAH	50	27	RAS	60
12	FHA	50	28	RM	66
13	FAR	66	29	SAS	73
14	GAS	66	30	SNF	56
15	IY	56	31	SP	46
16	JRK	76	32	WDU	56
			Rata-rata		61, 41
			Kriteria		Baik

Sumber: Diolah dari data penelitian, 2019

Refleksi terhadap hasil tindakan kelas berdasarkan semua data dan fakta yang terkumpul, Peneliti memperoleh kesimpulan bahwa pada tindakan siklus I masih terdapat kekurangan-kekurangan. Kekurangan tersebut di antaranya: 1) Siswa belum mampu mengambil inisiatif untuk mengembangkan potensinya karena sifat individual. Dengan permasalahan tersebut peneliti berusaha meyakinkan pada siswa bahwa ini adalah kepentingan kelompok dan kelompok yang akan mendapat nilai, 2) Proses diskusi yang dilakukan siswa masih kurang optimal. Hal ini disebabkan karena masih ada siswa yang terlihat kurang serius dalam berdiskusi. Selain itu, siswa yang mempunyai kemampuan tinggi masih belum bisa secara optimal membantu kelompoknya, 3) Proses presentasi masih terlihat monoton. Hal ini dikarenakan siswa masih terlihat kurang berani untuk bertanya atau menyampaikan pendapatnya. Hasil refleksi pada tindakan siklus I dievaluasi bersama rekan kolaborasi dan diperoleh kesepakatan, bahwa perilaku siswa yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini sementara dapat disimpulkan.

Siklus II

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan ini disesuaikan dengan hasil refleksi pada siklus I. Kegiatan meliputi: 1) Kelompok yang sudah dibentuk pada siklus II ditata kembali disesuaikan dengan kondisi/kendala yang dijumpai pada siklus I, 2) Guru memberikan motivasi kepada siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran siklus I agar lebih serius dalam mengikuti pembelajaran, serta tetap memberikan semangat kepada siswa yang sudah berhasil dalam pembelajaran siklus I. Memberikan *reward* bagi kelompok yang aktif, 3) Guru meningkatkan pengawasan agar diskusi dapat berjalan lebih baik dibandingkan dengan siklus I. Guru meningkatkan intensitas, 4) Bimbingan pada setiap kelompok, agar hasil yang dicapai siswa lebih optimal, 5) Menyiapkan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), instrumen-instrumen penelitian, yaitu lembar observasi aktivitas belajar siswa, dan menyiapkan LKS serta tes akhir siklus II. Tindakan-tindakan pembelajaran siklus II dilaksanakan dalam 1 pertemuan digunakan untuk penyampaian materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit dan 1 pertemuan digunakan untuk penyampaian materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit, kemudian melakukan tes evaluasi dengan alokasi waktu 1 x 40 menit.

Pokok bahasan yang dibahas adalah materi belah ketupat. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang disampaikan oleh guru dan dapat menjelaskan sifat-sifat belah ketupat berdasarkan sisi dan sudut, menghitung luas dan keliling belah ketupat, mampu menerapkan keliling dan luas belah ketupat untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mampu menilai suatu argumen berdasarkan

permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan keliling dan luas belah ketupat dengan mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran.

Kegiatan ini diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dan apersepsi. Pada pertemuan ini seluruh siswa hadir di kelas. Guru mata pelajaran hadir sebagai observer untuk mengamati dan memberikan penilaian ketika proses pembelajaran berlangsung kemudian dicatat pada lembar observasi. Peneliti membagikan LKS kepada setiap kelompok. Siswa sudah mulai terbiasa dengan tugas-tugas yang ada di dalam LKS tanpa perintah peneliti terlebih dahulu masing-masing kelompok sudah sibuk membagi tugas kepada teman-teman kelompoknya. Aktivitas siswa mulai terlihat membaik ketika mengerjakan LKS.

Peneliti bersama observer berkeliling seperti biasa memantau siswa dalam mengerjakan LKS, pada proses pembelajaran di pertemuan ini sudah terlihat mengalami banyak peningkatan, walaupun masih saja ada dala kelompok siswa yang hanya diam saja. Peneliti menegur siswa tersebut agar berperan aktif dalam kelompoknya. LKS dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang diinginkan walaupun masih ada 1 kelompok yang belum tuntas tetapi peneliti harus menutup sesi mengerjakan LKS sesuai perjanjian. Setelah selesai mengerjakan LKS, dengan cara acak memilih kelompok untuk mempresesntasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Semua kelompok sudah mulai terlihat berani dan percaya diri untuk maju ke depan.

Untuk pertemuan kedua, kegiatan pembelajaran diawali dengan membuka pembelajaran dan apersepsi, pada pertemuan kedua ini terdapat 1 orang yang tidak hadir karena sakit. Kelas sudah mulai rapih karena siswa sudah duduk dengan masing-masing kelompoknya, dan sudah kelihatan bersemangat untuk memulai pertemuan kali ini. Peneliti membagikan LKS yang berisi materi belah ketupat kepada setiap kelompok. Siswa sudah mulai terbiasa dengan tugas-tugas yang ada di dalam LKS tanpa diperintah terlebih dahulu masing-masing kelompok sudah sibuk membagi tugas kepada teman-teman kelompoknya. Aktivitas siswa semakin terlihat lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Peneliti bersama observer berkeliling seperti biasa memantau siswa dalam mengerjakan LKS, pada proses pembelajaran *group investigation* pada pertemuan ini sudah terlihat mengalami banyak peningkatan. Siswa sudah tidak begitu ribut dan peran peneliti pun sudah mulai berkurang karena siswa sudah paham dengan sendirinya.

Tahap observasi berlangsung bersamaan dengan pelaksanaan tindakan pada setiap pertemuan. Guru dan observer melakukan pengamatan langsung terhadap pelaksanaan model pembelajaran kooperati tipe *group investigation* dan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran. Berdasar pada lembar observasi aktivitas yang diperoleh pada pembelajaran siklus II aktivitas siswa memperoleh hasil yang cukup baik. Menurut observer siswa terlihat antusias dan bersemangat pada saat mengerjakan tugas-tugas yang ada di LKS karena menurut siswa pembelajaran yang diterapkan sangat menarik, siswa dilatih untuk memahami materi sendiri. Siswa cukup senang dengan diterapkannya model pembelajaran *group investigation*. Hasil tes pada siklus II disajikan Tabel 3.

Tabel 3. Skor Siklus II

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	AF	76	17	KN	83
2	AS	80	18	KH	86
3	AD	70	19	LW	86
4	ASP	40	20	MCL	93
5	AR	76	21	MHA	76
6	AH	80	22	NNS	80
7	BB	70	23	NTZ	76
8	DF	70	24	NIS	73
9	DRH	76	25	RFS	70

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
10	EBS	86	26	RGP	70
11	FAH	70	27	RAS	80
12	FHA	73	28	RM	73
13	FAR	70	29	SAS	76
14	GAS	70	30	SNF	70
15	IY	73	31	SP	70
16	JRK	86	32	WDU	70
				Rata-rata	74, 94
				Kriteria	Baik

Sumber: Diolah dari data penelitian, 2019

Berdasar pada hasil observasi pada siklus II diperoleh, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mencapai 74,94 (kriteria baik). Dalam hal ini, siswa sudah mengalami peningkatan sesuai dengan yang diharapkan pada penelitian ini. Peningkatan dapat dilihat dari beberapa indikator yaitu memperhatikan penjelasan guru, menanyakan materi yang belum dipahami, merespon pertanyaan dari guru dan siswa lain, mencatat materi pelajaran, memecahkan masalah/menyelsaikan soal yang diberikan.

Berdasar pada hasil observasi terhadap aktivitas guru dan aktivitas siswa yang sudah dijelaskan di atas, perlu dilakukan refleksi agar pada siklus III dapat memperoleh hasil yang lebih baik lagi. Berikut hasil refleksi pada siklus II: 1) Guru perlu menyampaikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari pada hari ini, 2) Guru perlu menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada hari ini, 3) Guru perlu meminta siswa untuk terlibat aktif dan bersama-sama berpikir dalam diskusi mengerjakan LKS agar siswa dapat mengetahui langkah-langkah dalam mengerjakan sehingga siswa dapat mengerjakannya secara mandiri, 4) Guru perlu mengingatkan kepada siswa agar tetap kondusif saat proses pembelajaran dengan cara menegur siswa yang bermain sendiri.

Siklus III

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan ini disesuaikan dengan hasil refleksi ada siklus II meliputi 1) Melakukan koordinasi dengan wali kelas, 2) Menyiapkan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), 3) Menyiapkan materi yang akan diajarkan, 4) Menyiapkan lembar tes siklus III untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*, 5) Menyiapkan lembar observasi terhadap peneliti dan aktivitas siswa selama pelaksanaan proses pembelajaran di kelas. Tindakan pembelajaran siklus III dilaksanakan dalam 1 pertemuan digunakan untuk penyampaian materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit dan 1 pertemuan digunakan untuk penyampaian materi dengan alokasi waktu 2 x 40 menit, kemudian melakukan tes evaluasi dengan alokasi waktu 1 x 40 menit

Pada pertemuan ke-1, pertemuan pertama dimulai dari pukul 09.15 sampai dengan 10.30 WIB, pokok bahasan yang dibahas adalah materi trapesium. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang disampaikan oleh guru dan dapat menjelaskan sifat-sifat trapesium berdasarkan sisi dan sudut, menghitung luas dan keliling trapesium, mampu menerapkan keliling dan luas trapesium untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mampu menilai suatu argumen berdasar pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan keliling dan luas trapesium dengan mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran. Kegiatan ini diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dan apersepsi. Pada pertemuan ini seluruh siswa hadir di kelas.

Guru mata pelajaran hadir sebagai observer untuk mengamati dan memberikan penilaian ketika proses pembelajaran berlangsung kemudian dicatat pada lembar observasi. Peneliti membagikan LKS

kepada setiap kelompok. Siswa sudah mulai terbiasa dengan tugas-tugas yang ada di dalam LKS tanpa perintah peneliti terlebih dahulu masing-masing kelompok sudah sibuk membagi tugas kepada teman-teman kelompoknya. Aktivitas siswa mulai terlihat membaik ketika mengerjakan LKS.

Peneliti bersama observer berkeliling seperti biasa memantau siswa dalam mengerjakan LKS, pada proses pembelajaran di pertemuan ini sudah terlihat mengalami banyak peningkatan. Peneliti menjelaskan LKS dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang diinginkan. Setelah selesai mengerjakan LKS, dengan cara acak memilih kelompok untuk mempresesntasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Semua kelompok sudah mulai terlihat berani dan percaya diri untuk maju ke depan. Sedangkan pertemuan kedua, kegiatan pembelajaran diawali dengan membuka pembelajaran dan apersepsi, pada pertemuan kedua ini kelas sudah mulai rapih karena siswa sudah duduk dengan masing- masing kelompoknya, dan sudah kelihatan bersemangat untuk memulai pertemuan kali ini.

Peneliti membagikan LKS yang berisi materi materi layang-layang kepada setiap kelompok. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang disampaikan oleh guru dan dapat menjelaskan sifat-sifat layang-layang berdasarkan sisi dan sudut, menghitung luas dan keliling layang-layang, mampu menerapkan keliling dan luas layang-layang untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mampu menilai suatu argumen berdasarkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan keliling dan luas layang-layang dengan mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran.

Siswa sudah mulai terbiasa dengan tugas-tugas yang ada di dalam LKS tanpa diperintah terlebih dahulu masing-masing kelompok sudah sibuk membagi tugas kepada teman-teman kelompoknya. Aktivitas siswa semakin terlihat lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Peneliti bersama observer berkeliling seperti biasa memantau siswa dalam mengerjakan LKS, pada proses pembelajaran *group investigation* pada pertemuan ini sudah terlihat mengalami banyak peningkatan. Siswa sudah tidak ribut dan peran peneliti pun sudah mulai berkurang karena siswa sudah paham dengan sendirinya.

Tahap observasi berlangsung bersamaan dengan pelaksanaan tindakan pada setiap pertemuan. Guru dan observer melakukan pengamatan langsung terhadap pelaksanaan model pembelajaran kooperati tipe *group investigation* dan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan lembar observasi aktivitas yang diperoleh pada pembelajaran siklus III aktivitas siswa memperoleh hasil yang cukup baik. Menurut observer siswa terlihat antusias dan bersemangat pada saat mengerjakan tugas-tugas yang ada di LKS karena menurut siswa pembelajaran yang diterapkan sangat menarik, siswa dilatih untuk memahami materi sendiri. Siswa cukup senang dengan diterapkannya model pembelajaran *group investigation*. Berikut ini skor tes siklus III ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Skor Siklus III

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	AF	80	17	KN	83
2	AS	80	18	KH	83
3	AD	86	19	LW	83
4	ASP	76	20	MCL	96
5	AR	80	21	MHA	76
6	AH	83	22	NNS	80
7	BB	83	23	NTZ	80
8	DF	80	24	NIS	83

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
9	DRH	86	25	RFS	83
10	EBS	86	26	RGP	83
11	FAH	80	27	RAS	76
12	FHA	86	28	RM	83
13	FAR	80	29	SAS	83
14	GAS	80	30	SNF	80
15	IY	80	31	SP	80
16	JRK	80	32	WDU	86
			Rata-rata		82,00
			Kriteria		Sangat Baik

Sumber: Diolah dari data penelitian, 2019

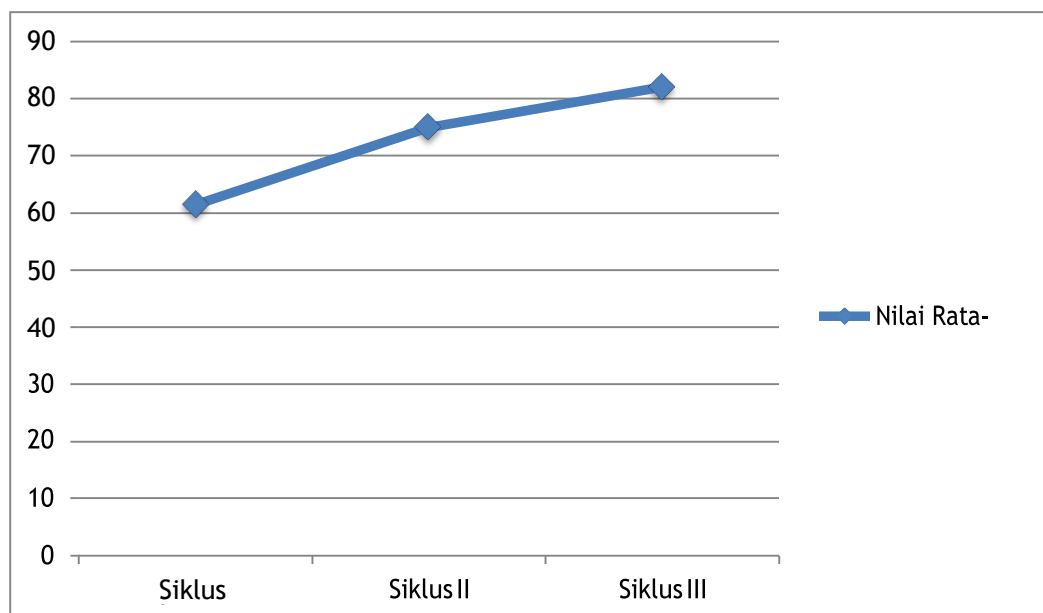
Berdasar pada hasil observasi pada siklus III diperoleh, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mencapai 82 (kriteria sangat baik). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sudah mencapai batas minimum yang ditetapkan yaitu nilai rata-rata ≥ 70 . Refleksi terhadap hasil tindakan kelas berdasarkan semua data dan fakta yang terkumpul, peneliti memperoleh kesimpulan bahwa pada tindakan siklus III, yaitu 1) Hasil belajar siswa sudah meningkat, 2) Kegiatan peneliti dalam proses pembelajaran sudah menunjukkan tingkat keberhasilan pada kriteria sangat baik, 3) Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran sudah menunjukkan tingkat keberhasilan pada kriteria baik, 4) Siswa merasa senang dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*, 5) Prestasi belajar siswa pada tes akhir siklus III sudah menunjukkan peningkatan yang sangat baik dari tes sebelumnya, hal tersebut dibuktikan dengan ketuntasan belajar siswa dengan rata-rata nilai 82. Sehingga tidak perlu terjadi pengulangan siklus. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus III, secara umum pada siklus III ini sudah menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan keberhasilan peneliti dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII B SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Agar materi dapat dipahami dan lebih aktif, maka dapat diterapkan model pembelajaran *Group Investigation* pada siswa. Materi yang diterapkan pada kelas VII B SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang adalah bangun datar dan terdiri dari 3 siklus. Sebelum melakukan tindakan, peneliti mengulas hasil awal pemahaman siswa mengenai materi bangun datar. Hal ini didasarkan pada hasil refleksi setiap siklus. Dalam pembelajaran, penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian diantaranya kegiatan awal, inti, dan akhir.

Sebelum melakukan tindakan, peneliti mengulas hasil awal pemahaman siswa mengenai materi bangun datar. Dan dari analisa deskripsi awal, memang diperlukan tindakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Terutama dalam pemahaman materi bangun datar. Dalam kegiatan awal, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, serta memberikan motivasi dan mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Sedangkan, untuk kegiatan inti, peneliti mulai mengeksplorasi model *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa kelas VII B di SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang. Dalam kegiatan akhir, peneliti bersama siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran. Kegiatan awal dimaksudkan untuk mempersiapkan siswa baik fisik dan mental untuk menghadapi kegiatan inti. Siswa perlu dipersiapkan untuk belajar karena siswa yang siap untuk belajar akan belajar lebih giat dari pada siswa yang tidak siap. Penerapan model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena pembelajaran ini mengarahkan siswa untuk mandiri, aktif dalam memahami suatu materi. Jadi, dalam setiap pembelajaran yang lebih berperan aktif adalah siswa. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada observasi pendahuluan diperoleh rata-rata nilai ulangan yaitu 32. Setelah tindakan siklus I diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 61,41 sedangkan setelah tindakan siklus II diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 74,94. Siklus III sebesar 82 artinya terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena pada siklus III siswa sudah mulai berani dalam mengemukakan pendapatnya. Pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *group investigation* memberikan pengaruh yang besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Data tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Rata-rata Tes Evaluasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Penjelasan di atas relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Musriandi, & Elyza, 2017 yang menyatakan bahwa “terdapat hubungan positif antara *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis” (Musriandi, & Elyza, 2017).

SIMPULAN

Simpulan yang diambil adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Setelah tindakan siklus I, siklus II, dan siklus III diperoleh skor masing-masing sebesar 61,41, 74,94, dan 82. Skor tersebut termasuk ke dalam kriteria baik. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan rata-rata setiap siklusnya sebesar 17,06. Untuk kelas heterogen, dapat menerapkan hasil tersebut sebagai dasar awal. Selain itu, *Group Investigation* juga menjadi solusi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam belajar matematika terutama dari segi keaktifan siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah SMP Ma'arif NU 1 Ajibarang yang telah menyediakan tempat dan waktu sebagai tempat penelitian beserta guru kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Ariandi, Y. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar pada Model Pembelajaran PBL. *Prosiding Seminar Nasional Matematika (PRISMA)*: 579–585. Retrieved from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21561>.
- Cipta, L. E., & Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Harahap, E. R., & Surya, E. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. *Prosiding Seminar Nasional Matematika (SEMNASITKA)*: 268–279. Retrieved from: <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/26485>
- Hodiyanto, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Koneksi Matematis dengan Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 6(2): 208–218.
- Huda, M. (2013). *Cooperative Learning : Metode, Teknik, Struktur dan Model Terapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jamal, F. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan. *MAJU (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 1(1): 18–36.
- Musriandi, R., & Elyza, F. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Numeracy*, 4(2): 99–108. Retrieved from: <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/274>
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematic*. Virginia: NCTM. Retrieved from: <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>
- Priyastutik, S., Suhendri, H., & Kasyadi, S. (2018). Pengaruh Kemandirian dan Konsep Diri Terhadap Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika (JKPM)*, 4(1): 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v4i1.2826>
- Polya, G. (1973). *How To Solve It. A New Aspect Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University PRESS
- Rifa'i, R., Pratidiana, D., & Arifiyanti, S. D. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika (JKPM)*, 5(1): 110–116. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5179>
- Shoimin, A. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz media.
- Suprijono, A. (2017). *Cooperative Learning: Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Utarni, H., & Mulyatna, F. (2020). Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematics Education dengan Strategi Means Ends Analysis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 2(1): 15-34. <http://dx.doi.org/10.29240/ja.v2i1.1399>
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS*. Yogyakarta: PPTK Matematika.