



Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Group Investigation* Berbantuan Proyek

Wiwit Damayanti Lestari

Universitas Wiralodra, Email: wiwitdamayantilestari@unwir.ac.id

Yaya Sukjaya Kusumah

Universitas Pendidikan Indonesia

Stanley Dewanto

Universitas Padjajaran

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the differences in the improvement of students' mathematical problem-solving abilities in the classroom with investigation group learning assisted by projects and conventional learning classes. This study included quasi-experimental research with a non-equivalent control group research design. All mathematical problem-solving abilities of class VII students in one of the junior high Schools were the population in this study. Two classes were taken as samples, namely the experimental class applying the project-assisted investigation group and the control class that applied conventional learning. The question of mathematical problem-solving ability was used as an instrument in this study. Data on mathematical problem-solving ability from pretest and posttest then determined normalized gain average between two classes and analyzed using t-test. The results showed that the improvement of students' mathematical problem-solving abilities in the class applying project-assisted group learning was better than students in the class applying conventional learning, but the average increase in the two classes was in the moderate classification. So that project-assisted investigation group learning can be used as an alternative to improve the students' mathematical problem-solving skills in junior high school.

Keywords: Enhancement, Mathematical Problem-Solving Ability, Project-Assisted Group Investigation.

PENDAHULUAN

Manusia dihadapkan pada permasalahan yang semakin kompleks di abad 21 ini, baik permasalahan di tingkat lokal maupun permasalahan di tingkat global. Sebagai generasi penerus, siswa perlu disiapkan dalam menghadapi tantangan tersebut. Kemampuan pemecahan masalah menjadi kemampuan yang harus dipelajari dan dimiliki oleh siswa untuk menghadapi tantangan kehidupan pada abad 21, selain kemampuan berpikir kritis, keterampilan berkomunikasi, dan dapat berkolaborasi. *Partnership for 21st Century Learning* (2015), menyatakan bahwa dalam menghadapi kehidupan di abad 21, "*students must also learn the essential skills for success in today's world, such as critical thinking, problem solving, communication, and collaboration*".

Kemampuan pemecahan masalah diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari dan juga dalam menyelesaikan masalah-masalah matematis (Widjayanti, 2009). Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa (NCTM, 2000, Widodo, 2017). Sehingga penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan



masalah matematis yang baik. Di beberapa Negara seperti Amerika Serikat, Singapura, Jepang dan Finlandia, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika di sekolah (Pehkonen, 2007, Sugiman & Kusumah, 2010). Pembelajaran matematika menurut Permendikbud No.64 Tahun 2013, harus dapat membuat siswa menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan upaya agar kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan yang signifikan, mengingat hasil survei internasional *Trends in International Mathematics and Science Study* pada tahun 2011 terhadap prestasi siswa Indonesia dalam hal penguasaan matematika, belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. Pada survei tersebut, Indonesia berada pada peringkat 38 di antara 42 negara yang mengikuti survei dengan memperoleh skor 386 di bawah rerata skor internasional, yaitu 500 (Mullis, et al., 2011), dimana soal tes yang digunakan adalah soal-soal matematika yang menuntut siswa memiliki *high order thinking*, yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Salah satu soal matematika yang diujikan dalam TIMSS 2007 adalah “Joe mengetahui bahwa harga sebuah pena 1 zed lebih mahal dari harga sebuah pensil. Temannya membeli 2 buah pena dan 3 buah pensil seharga 17 zed. Berapa zed yang dibutuhkan Joe untuk membeli 1 pena dan 2 pensil?” (Wardhani & Rumiati, 2011).

Sebuah soal pemecahan masalah biasanya memuat suatu situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya namun tidak secara langsung mengetahui bagaimana caranya (Suryadi & Herman, 2009, Widodo & Ikhwanudin, 2018). Hakekat dari belajar pemecahan masalah menurut Kusumah adalah belajar untuk berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*) dimana, belajar berpikir dan bernalar mengaplikasikan berbagai pengetahuan yang telah diperoleh siswa untuk menyelesaikan masalah baru yang sebelumnya tidak pernah dijumpai (Lestari, 2016). Berdasarkan karakteristik soal pemecahan masalah dan hakekat dari belajar pemecahan masalah yang diungkapkan tersebut, maka soal yang diujikan dalam TIMSS adalah soal pemecahan masalah. Polya menyatakan tahapan dalam pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan suatu pemecahan, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana langkah kedua, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Marlina, 2013, Widyastuti, Usodo, & Riyadi, 2013, Umar, 2016, Pardimin & Widodo, 2016).

Sejalan dengan hasil TIMSS terhadap kemampuan matematis siswa kelas VIII di Indonesia yang rendah, rerata hasil ujian nasional matematika siswa SMP juga tergolong rendah, yaitu pada tahun 2016 sebesar 50,24 dan pada tahun 2017 sebesar 50,31 (Kemdikbud, 2017). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa harus menjadi perhatian. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh proses pembelajaran matematika siswa di kelas. Penerapan model pembelajaran yang sesuai baik dengan kekhasan pokok bahasan juga tahap perkembangan berpikir siswa diperlukan untuk menunjang pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa haruslah digunakan dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Penelitian Murni, dkk (2013), Surya, dkk (2017), dan Hendriana, Johanto, & Sumarmo (2018) menyatakan bahwa siswa yang mendapat pembelajaran selain pembelajaran konvensional maupun pembelajaran ekspositori, memperlihatkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek. Slavin (2009), menyatakan bahwa tahapan-tahapan pembelajaran *group investigation*, yaitu: (a) mengidentifikasi topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok; (b) merencanakan tugas yang akan dipelajari; (c) melaksanakan investigasi; (d) menyiapkan laporan akhir; (e) mempresentasikan laporan akhir; (f) evaluasi. Turmudi (2008) menyatakan bahwa membekali siswa dengan matematika *investigative* dan *explorative* menyebabkan siswa mampu menciptakan suatu hipotesis (*conjecture*), selanjutnya mencari jawaban untuk *conjecture* dibuat melalui kegiatan pengamatan dan penyelidikan.

Pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek pada penelitian ini, proses pembelajarannya menerapkan pembelajaran *group investigation* dan proyek adalah tugas kelompok mengenai konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan lingkungan keseharian siswa yang harus dilaporkan secara tertulis dan dipresentasikan di depan kelas pada pembelajaran terakhir sebelum dilakukan postes. Pemberian proyek yang diinvestigasi dalam sebuah kelompok adalah cara yang baik untuk melibatkan siswa secara aktif dalam situasi pemecahan masalah sehingga diharapkan terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menelaah perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan pada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Menurut Ruseffendi (2010), pada kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Pertimbangan pemilihan penelitian ini berdasarkan bahwa subjek penelitian sudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas yang telah ada dan tidak dimungkinkan untuk mengelompokkan siswa secara acak. Adapun desain penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa melalui prosedur penempatan acak kemudian sama-sama diberi pretes dan postes namun hanya kelompok eksperimen yang diberi *treatment* (Creswell, 2012) berikut:

Kelas Eksperimen	: O	X	O
Kelas Kontrol	: O		O

Keterangan:

O : pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis

X : pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek

_____ : subjek diseleksi tanpa prosedur penempatan acak

Seluruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kota Cirebon, yaitu SMP Negeri 4 Kota Cirebon tahun ajaran 2013/2014 merupakan populasi dalam penelitian ini. Berdasarkan peringkat sekolah, SMP Negeri 4 Kota Cirebon termasuk dalam klasifikasi sekolah sedang. Pemilihan tempat penelitian dengan klasifikasi sekolah sedang bertujuan meminimalisir pengaruh luar dalam pelaksanaan penelitian seperti kemampuan siswa yang tinggi pada klasifikasi sekolah tinggi dan kemampuan siswa yang rendah pada klasifikasi sekolah rendah. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009). Berdasarkan teknik tersebut, dengan pertimbangan rerata kemampuan matematis kedua kelas sama, diperoleh sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas VIIA sebagai kelas eksperimen sebanyak 37 siswa yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol sebanyak 37 siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek; variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; variabel kontrol, yaitu pembelajaran konvensional. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen tes berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan materi garis dan sudut. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini sesuai dengan tahapan dalam pemecahan masalah yang dikemukakan Polya (Marlina, 2013, Widyastuti, Usodo, & Riyadi, 2013, Umar, 2016, Pardimin & Widodo, 2016), yaitu memahami masalah, merencanakan suatu pemecahan, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana langkah kedua, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Sebelum soal tes tersebut digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Data dari masing-masing kelompok dicari mutu peningkatannya (*gain* ternormalisasi) dengan rumus yang dikemukakan Hake (Lestari, 2014) sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{SMI - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{pre} = skor pretes

S_{pos} = skor postes

SMI = skor maksimal ideal

Kemudian skor *gain* ternormalisasi diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

<i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan rerata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran

konvensional, dilakukan uji-t pada skor *gain* ternormalisasi kedua kelas setelah data memenuhi syarat normal dan homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh dari skor *gain* ternormalisasi pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Berikut adalah rerata dan klasifikasi *gain* ternormalisasi pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Tabel 2. Rerata dan Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pembelajaran	Rerata <i>Gain</i> Ternormalisasi	Klasifikasi
<i>Group Investigation</i> Berbantuan Proyek	0,45	Sedang
Konvensional	0,32	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh bahwa rerata skor *gain* ternormalisasi pada siswa di kelas yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek sebesar 0,45 lebih tinggi daripada siswa di kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional sebesar 0,32. Rerata *gain* ternormalisasi pada kedua kelas baik yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan yang menerapkan pembelajaran konvensional berada pada klasifikasi sedang. Hal ini terjadi dikarenakan soal yang diberikan memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi daripada soal yang biasa siswa kerjakan. Dimana karakter soal pemecahan masalah matematis adalah soal non rutin yang tidak dapat langsung diselesaikan dengan hanya menerapkan suatu rumus tertentu, namun soal tersebut menantang siswa untuk berpikir dan bernalar dalam menemukan pemecahan masalah yang sesuai. Sejalan dengan Suryadi & Herman (2009) yang menyatakan bahwa sebuah soal pemecahan masalah biasanya memuat suatu situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak secara langsung mengetahui bagaimana caranya. Hasil rerata *gain* ternormalisasi dari kedua kelas berada pada klasifikasi sedang, hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu secara maksimal dalam mengaplikasikan berbagai pengetahuan yang telah diperoleh dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Menurut Kusumah (Lestari, 2016), belajar pemecahan masalah hakekatnya adalah belajar untuk berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu belajar berpikir dan bernalar mengaplikasikan berbagai pengetahuan yang telah siswa diperoleh untuk menyelesaikan masalah baru yang sebelumnya tidak pernah dijumpai. Keterampilan siswa yang belum baik dalam berpikir dan bernalar juga mengaplikasikan berbagai pengetahuan yang telah siswa peroleh sehingga menyebabkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas berada pada klasifikasi sedang.

Adapun rerata *gain* ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Deskripsi Rerata *Gain* Ternormalisasi Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Rerata <i>Gain</i> Ternormalisasi			
	<i>Group Investigation</i> Berbantuan Proyek	Klasifikasi	Konvensional	Klasifikasi
Memahami Masalah	0,72	Tinggi	0,59	Sedang
Merencanakan Suatu Pemecahan	0,41	Sedang	0,30	Sedang
Menyelesaikan Masalah Sesuai Dengan Rencana Langkah Kedua	0,52	Sedang	0,32	Sedang
Memeriksa Kembali Hasil Yang Diperoleh	0,25	Rendah	0,15	Rendah

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh bahwa pada tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis baik pada siswa yang kelasnya menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek maupun pada siswa yang kelasnya menerapkan pembelajaran konvensional mengalami peningkatan, namun rerata *gain* ternormalisasi siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional pada tiap-tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Rerata peningkatan paling rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi pada indikator keempat yaitu memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, memiliki klasifikasi peningkatan rendah. Hal ini disebabkan setelah siswa menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat, sebagian besar siswa tidak memeriksa kembali hasil yang mereka peroleh tersebut. Sehingga hal ini menyebabkan siswa tidak mengetahui apakah penyelesaian yang diperoleh adalah penyelesaian yang benar atau tidak. Peningkatan yang paling tinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi pada indikator pertama yaitu memahami masalah. Peningkatan indikator memahami masalah pada kelas eksperimen, berada pada klasifikasi tinggi sedangkan pada kelas kontrol berada pada klasifikasi sedang. Hal ini sejalan dengan Turmudi (2008) yang menyatakan bahwa membekali siswa dengan matematika *investigative* dan *explorative* menyebabkan siswa mampu menciptakan suatu hipotesis (*conjecture*), selanjutnya mencari jawaban untuk *conjecture* dibuat melalui kegiatan pengamatan dan penyelidikan. Kegiatan *investigative* dalam kelompok yang ditambah dengan proyek kelompok menyebabkan pemahaman matematis siswa menjadi lebih mendalam sehingga terjadi peningkatan yang tinggi pada indikator memahami masalah.

Hasil rerata *gain* ternormalisasi siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek yang lebih baik daripada hasil rerata *gain* ternormalisasi siswa pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional pada tiap-tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh dari Tabel 2 dan Tabel 3 sejalan dengan hasil uji-t, yaitu diperoleh nilai Sig. (1-tailed) = 0,000 < α = 0,05, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti peningkatan kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek secara signifikan lebih baik daripada siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional karena pada tahap investigasi dan presentasi, siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek tersebut didorong dan dituntut untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Namun, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan pembelajaran konvensional, masing-masing berada pada kategori sedang. Hal ini berarti bahwa, jika pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek diterapkan secara terus menerus pada materi matematika dan tahap perkembangan kognitif siswa yang sesuai maka akan terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis secara maksimal.

Penelitian ini dilakukan untuk menelaah perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dan siswa pada kelas yang mendapat pembelajaran konvensional dengan materi garis dan sudut kelas VII SMP sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya pembelajaran *group investigation* berbantuan proyek dapat diterapkan untuk mengukur kemampuan-kemampuan matematis lainnya pada jenjang dan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The Role of Problem-Based Learning to Improve Students' Mathematical Problem-Solving Ability and Self Confidence. *Journal of Mathematics Education*. 9 (2), 291-300.
- Kemdikbud. 2017. *Konferensi Pers UN 2017 Jenjang SMP (UN untuk memantau, mendorong dan meningkatkan mutu pembelajaran)*. Tersedia online di: <https://kemdikbud.go.id/main/files/download/9c7fdf36a39328d> [diakses pada 19 Januari 2018].
- Lestari, W. D. (2014). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Habits of Managing Impulsivity Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Proyek*. Tesis. UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Lestari, W. D. (2016). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 154-164.
- Marlina, L. (2013). Penerapan Langkah Polya dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling dan Luas Persegipanjang. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 1(1).
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P & Arora, A. (2011). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Boston: IEA TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education Boston College.
- Murni, A., Sabandar., J., Kusumah, Y. S., & Kartasmita, B. G. (2013). The Enhancement of Junior High School Students' Abilities in Mathematical Problem Solving Using Soft Skill-Based Metacognitive Learning. *Journal of Mathematics Education*. 4 (2), 194-203.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pardimin, P., & Widodo, S. A. (2016). Increasing Skills of Student in Junior High School to Problem Solving in Geometry with Guided. *Journal of Education and Learning*, 10(4), 390-395.

- Partnership for 21st Century Learning. (2015). *P21 Framework Definitions*. [online]. Tersedia: www.p21.org
- Pehkonen, E. (2007). *Problem Solving in Mathematics Education in Finland*. WG2, Topic #8, 1-5.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Slavin, R. E. (2009). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiman & Kusumah, Y. S. (2010). Dampak Pendidikan Matematika Realistik terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Journal of Mathematics Education*, 1 (1), 41-51.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surya, E., Putri, F. A., & Mukhtar. (2017). Improving Mathematical Problem-Solving Ability and Self-Confidence of High School Students Mthrough Contextual Learning Model. *Journal of Mathematics Education*, 8 (1), 85-94.
- Suryadi, D & Herman, T. (2009). *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. Jakarta: Karya Duta Wahana.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta: Leuser Cipta.
- Umar, W. (2016). Strategi Pemecahan Masalah Matematis Versi George Polya dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *Kalamatika*, 1(1), 59-70.
- Wardhani, S & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Widjajanti, D. B. (2009, December). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika: apa dan bagaimana mengembangkannya. In Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Vol. 5).
- Widodo, S. A. (2017). Development of teaching materials algebraic equation to improve problem solving. In *Infinity* (Vol. 6, No. 1, pp. 61-70).
- Widodo, S. A., & Ikhwanudin, T. (2018, January). Improving mathematical problem solving skills through visual media. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 948, No. 1, p. 012004). IOP Publishing.
- Widyastuti, R., Usodo, B., & Riyadi, R. (2013). Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-langkah Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 1(3).