Increased Ability to Solve Problems of Class VIII Students of SMPN 4 Taliwang in Flat Build Combined Assisted by Elpsa Learning Design through Spatial Reasoning Activities

Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 4 Taliwang pada Luas Bangun Datar Gabungan Berbantuan Desain Pembelajaran Elpsa melalui Aktivitas *Spatial Reasoning*

Kanti Warih Ade Indriani ¹

email: warih80@gmail.com

Misbahussurur ²

email: hussurur12345@gmail.com

Abstract: Geometry is one of the material that is quite difficult in learning mathematics, evidenced by the low learning outcomes and student interest in this material. Based on the data on pre-cycle activities, the results of students' spatial abilities are low. One contributing factor is the teacher's learning methods that are less optimal in the use of visual media so students tend to only memorize formulas. Therefore the researcher applies the spatial reasoning activity on the learning framework of the ELPSA as an alternative solution to improve students' ability to solve the problem of combined flat area. This research is a class action research. The research subjects are class VIII^A. The research instrument used was pre-test / post-test and learning observation sheet. The study was conducted in 3 cycles conducted in 5 meetings. The collected data were analyzed descriptively and concluded. The results showed that learning through spatial reasoning activities in the learning framework of the ELPSA in SMPN 4 Taliwang was in accordance with the expected target seen from an increase in achievement in learning activities based on observations. Whereas the ability to solve students' problems based on the pre-test and post-test results in cycle I gained a significant increase (gain) from 0.71 which means that this score is included in the high category. Cycle II gains 0.34. This score is in the medium category. While the results of the pretest and the study gained 0.72. This means that this increase is included in the high category. The number of students who completed in the first cycle, the gain reached 0.92. high category. Cycle II gain reached 0.69 in the medium category. While the completeness of the study based on the results of the pre-test and post-test obtained a gain of 0.72. And this increase is included in the high category. Based on the results obtained it can be concluded that this study was declared successful.

Abstrak: Geometri merupakan salah satu materi yang tergolong sulit dalam pembelajaran matematika, dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar dan minat siswa pada materi ini. Berdasarkan data pada kegiatan pra siklus memperoleh hasil kemampuan spasial siswa rendah. Salah satu faktor penyebabnya adalah metode pembelajaran guru yang kurang optimal dalam pemanfaatan media visual sehingga siswa cenderung hanya menghafal rumus. Oleh sebab itu peneliti menerapkan aktivitas spatial Reasoning pada pembelajaran berkerangka kerja ELPSA sebagai alternatif solusi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah luas bangun datar gabungan. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subyek penelitian adalah kelas VIII^A. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pre tes/postes dan lembar observasi pembelajaran. Penelitian dilaksanakan dalam 3 siklus yang dilaksanakan dalam 5 kali pertemuan. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan disimpulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran melalui aktivitas spatial reasoning pada pembelajaran berkerangka kerja ELPSA di SMPN 4 Taliwang sesuai target yang diharapkan dilihat dari peningkatan pencapaian pada aktivitas pembelajaran berdasarkan hasil observasi. Sedangkan pada kemampuan memecahkan masalah siswa berdasarkan hasil pre tes dan postes pada siklus I memperoleh peningkatan (gain) yang signifikan yaitu dari 0,71 artinya skor ini termasuk kedalam kategori tinggi. Siklus II pencapaian gain 0,34. Skor ini termasuk kategori sedang. Sedangkan dari hasil pretes dan penelitian diperoleh gain 0,72. Artinya peningkatan ini termasuk kedalam kategori tinggi. Jumlah siswa yang tuntas pada siklus pertama, gain mencapai 0,92. kategori tinggi. Siklus II gain mencapai 0,69 dengan kategori sedang. Sedangkan pada ketuntasan penelitian berdasarkan hasil pre tes dan postes diperoleh gain sebesar 0,72. Dan peningkatan ini termasuk kategori tinggi. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dinyatakan berhasil.

Keywords: *Problem Solving Ability, Flat Build, ELPSA, Spatial Reasoning*

Kata Kunci: *Kemampuan Memecahkan Masalah, Bangun Datar, ELPSA, Spatial Reasoning*

Pendahuluan

Anggapan bahwa Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan masih banyak kita dapati pada persepsi siswa. Sehingga matematika merupakan pelajaran yang jarang peminatnya. Seperti yang diungkap (Liberna, 2012) banyak orang yang menilai bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak mudah dikuasai. Siswa merasa kurang memiliki minat yang tinggi bila menjumpai soal-soal matematika yang sulit dan bahkan cenderung untuk menghindarinya

ELPSA merupakan salah satu ide pembelajaran baru di Indonesia yang diprakarsai oleh Prof. Tom Lowry dari Australia. ELPSA adalah desain pembelajaran yang berdasarkan pada teori Konstruktivis dan Sosial menggunakan metode *cooperative learning* (Lowry dan Pattahuddin, 2015a) yang menekankan pada pembelajaran siswa aktif, interaktif dan menonjolkan kreativitas guru untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna. Kerangka ELPSA melihat pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana para siswa mengkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses pemikiran individu dan interaksi sosial dengan orang lain (Lowry dan pattahuddin, 2015).

Salah satu komponen dalam ELPSA adalah aplikasi (aplikasi) yaitu siswa dapat menerapkan konsep yang dipelajari kedalam permasalahan rutin dan non rutin ataupun dalam aplikasi kehidupan sehari-hari. Setidaknya diharapkan siswa mampu atau terampil dalam memecahkan masalah atau soal-soal matematika untuk melatih dan mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis dan kreatif. Oleh sebab itulah kemampuan memecahkan masalah menjadi salah satu fokus tujuan pembelajaran matematika terutama di jenjang pendidikan dasar. (Karim, 2015) menyatakan Siswa belajar suatu materi matematika dimulai dengan pemahaman terhadap materi tersebut, sehingga apa yang dipelajari oleh siswa dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari

Konsep kurikulum berbasis kompetensi menuntut kemampuan memecahkan masalah sebagai kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan pada materi yang sesuai. Oleh sebab itu, Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Terdapat banyak interpretasi tentang pemecahan masalah dalam matematika. Di antaranya pendapat Polya (1985) dalam (Athira, 2015) mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai. Lebih lanjut Polya (1985) pun menguraikan proses yang dapat dilakukan pada setiap langkah pemecahan masalah. Proses tersebut terangkum dalam empat langkah berikut: 1) memahami masalah (*understanding the problem*). 2). Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*). 3). Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*). 4). Memeriksa proses dan hasil (*looking back*).

Pemecahan masalah pada fokus penelitian ini adalah pada materi geometri khususnya pada kompetensi menentukan luas bangun datar gabungan. Menurut pengamatan peneliti dan hasil diskusi dengan guru matematika yang tergabung di forum MGMP berpendapat bahwa materi

geometri ini merupakan materi yang sulit bagi siswa. Siswa masih sering menemui kesulitan ketika mengerjakan soal-soal yang diberikan pada ulangan formatif maupun sumatif. Menurut NCTM (2000), tujuan geometri diajarkan di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan visualisasi, mempunyai kemampuan spasial dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah. *National Academy of Science* (Rahman, 2012) menyatakan bahwa setiap siswa harus mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya yang sangat berguna dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika

Spatial Reasoning meliputi kemampuan melihat dan memanipulasi benda dalam pikiran dan bagaimana unsur-unsur dari benda tersebut dapat saling terkait satu dengan yang lain (Lowrie, Logan, & Ramful, 2017). Pelaksanaan aktivitas *spatial reason* pada penelitian ini adalah membelajarkan matematika dengan menekankan pada kegiatan yang melibatkan visualisasi siswa yaitu menggunakan media gambar untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan mereka memecahkan masalah luas bangun datar gabungan. Teknik yang digunakan adalah teknik split. Yaitu siswa diarahkan bagaimana mereka menentukan bangun gabungan tersebut menjadi bentuk bangun datar sederhana (persegi, persegi panjang, segitiga, dll) dengan cara memisahkan, menempel, memotong, dan menggabungkan kembali.

Dari permasalahan diatas, maka peneliti menentukan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah penerapan aktivitas *spatial Reasoning* melalui desain pembelajaran berkerangka kerja ELPSA di SMPN 4 Taliwang?
2. Bagaimanakah aktivitas *spatial Reasoning* dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada materi luas bangun datar gabungan pada siswa kelas VIII SMPN 4 Taliwang?

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dilaksanakan di SMPN 4 Taliwang dengan subyek penelitian siswa kelas VIII dengan jumlah siswa 28 orang. Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam kemampuan memecahkan masalah pada luas bangun datar gabungan. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan tes. Teknik pengumpulan data melalui observasi pembelajaran dan hasil pre/postes penelitian. Analisis data menggunakan statistika sederhana. Data yang diperoleh dianalisis dan dideskripsikan. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 siklus dengan 4 tahapan setiap siklusnya yaitu, tahap perencanaan, pemberian tindakan, observasi, dan refleksi. Tahapan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

A. Siklus Pertama:

Kegiatan yang dilakukan pada siklus ini adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan instrument penelitian (tahap perencanaan)
2. Memberikan aktivitas *spatial Reasoning* (pemberian tindakan)
 - a. Pertemuan pertama:

Siswa diberikan pre tes, kemudian diberikan pembelajaran dengan ditunjukkan gambar bangun datar gabungan level 1 dan level 2, tanpa ukuran. Kemudian guru menginstruksikan sesuai tahapan *spatial Reasoning* yaitu membayangkan, memprediksi dan mengecek hasilnya dengan cara siswa diminta menjelaskan cara menentukan luasnya. Boleh dengan cara memisahkan bagian-bagiannya. Guru mengarahkan siswa dengan metode split yang bertujuan mengubah bangun datar gabungan kedalam bentuk yang lebih sederhana, misal persegi panjang, segitiga, ataupun lingkaran. Setelah itu mereka menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya di kertas. Setelah itu guru memberikan lembar yang berisi gambar yang sama untuk dapat digunting atau ditempel jika diperlukan untuk mengecek jawabannya.

b. Pertemuan kedua:

Siswa diberikan gambar bangun datar gabungan level 3, tanpa ukuran dengan proses yang sama dengan pertemuan pertama. Kemudian siswa diberikan post tes Melakukan observasi kegiatan

- 1) Melakukan Observasi kegiatan (tahap observasi)
- 2) Merefleksi kegiatan (tahap refleksi)

B. Siklus Kedua

1. Menyiapkan instrument penelitian (tahap perencanaan)
2. Memberikan aktivitas *spatial Reasoning* (pemberian tindakan)

a. Pertemuan pertama:

Siswa diberikan pre tes. Kemudian diberikan pembelajaran menggunakan gambar bangun datar gabungan level 1 dan level 2 yang ada ukuran. Kemudian guru menginstruksikan sesuai tahapan *spatial Reasoning* dan proses yang sama pada siklus pertama. Melakukan observasi kegiatan.

b. Pertemuan kedua:

Siswa diberikan gambar bangun datar sederhana level 3 yang ada ukuran. Kemudian proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan proses sebelumnya. Kemudian diberikan post tes pada akhir siklus.

3. Melakukan Observasi kegiatan (tahap observasi)
4. Merefleksi (tahap refleksi)

C. Siklus ketiga

Siklus ketiga dilaksanakan jika pencapaian target ketuntasan siswa belum memenuhi standard yang ditetapkan (85%). Siklus ketiga tidak dilaksanakan pre tes dan postes lagi karena sifatnya hanya sebagai pengayaan atau pemantapan materi bagi yang sudah tuntas dan pengulangan pembelajaran bagi siswa yang belum tuntas.

Temuan Penelitian

Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Dari Observasi pembelajaran guru pada pembelajaran berkerangka kerja ELPSA melalui aktivitas spatial reasoning yang sudah dilaksanakan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Guru

No	Aktivitas sesuai komponen ELPSA	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
1	Pendahuluan	75.0	75.0	75.0
2	Aktivitas pada komponen <i>experience</i>	69.0	71.9	75.0
3	Aktivitas pada komponen <i>language</i>	63.0	65.6	81.3
4	Aktivitas pada komponen <i>pictorial</i>	63.0	75.0	88.0
5	Aktivitas pada komponen <i>symbol</i>	72.0	75.0	87.5
6	Aktivitas pada komponen <i>application</i>	0	50.0	75.0
7	Penutup	94	93.8	93.8
	Jumlah	434	506	575
	Skor Pencapaian	62.1	72.3	82.1
	Kategori	B	B	SB

Hasil analisis observasi aktivitas siswa pada pembelajaran berkerangka kerja ELPSA melalui aktivitas spatial reasoning yang sudah dilaksanakan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Aktivitas Siswa

No	Aktivitas sesuai komponen ELPSA	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
1	Pendahuluan	71.0	100.0	100.0
2	Aktivitas pada komponen <i>experience</i>	63.0	66.7	91.7
3	Aktivitas pada komponen <i>language</i>	54.0	83.3	83.3
4	Aktivitas pada komponen <i>pictorial</i>	46.0	62.5	83
5	Aktivitas pada komponen <i>symbol</i>	58.0	50.0	91.7
6	Aktivitas pada komponen <i>application</i>	0	25.0	50.0
7	penutup	50.0	62.5	83.3
	Jumlah	342	450	583
	Skor Pencapaian	48.8	64.3	83.3
	Kategori	C	B	SB

Pre Tes Dan Postes Penelitian

Dari pre tes dan postes yang dilaksanakan diperoleh data hasil ketercapaian ketuntasan sebagai berikut:

Tabel 4.4. hasil Analisis skor ketercapaian pre tes dan postes

No	Siklus	Pre-Tes	Post-Tes	Gain	Kriteria
1	Siklus pertama	38,5	81,3	0,71	tinggi
2	Siklus kedua	58,8	72,8	0,34	sedang
3	pre/postes penelitian	37,5	82,2	0,72	tinggi

Berdasarkan analisis jumlah siswa yang tuntas disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.5. hasil analisis jumlah siswa yang tuntas.

No	Siklus	Pre Tes	Postes	Gain	Kriteria
1	Siklus pertama	4 orang (14%)	26 orang (93%)	0,92	tinggi
2	Siklus kedua	2 orang (0,7%)	20 orang (71,4%)	0,69	sedang
3	Pre/postes penelitian	0 orang (0%)	24 orang (86%)	0,93	tinggi

Pembahasan

A. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Pada siklus I diperoleh hasil observasi pembelajaran pada aktivitas guru memperoleh skor 62,1 artinya pembelajaran termasuk kategori baik. Tetapi masih Nampak kekurangan pada komponen application tidak ada indikator yang terpenuhi. Artinya pada siklus ini tidak ada soal yang berbentuk rich task atau soal-soal HOTS. Sedangkan pada siklus II skor pencapaian rata-rata adalah 72,3 artinya kategori ini termasuk baik. Dan pada siklus III mencapai 82,1. Skor tersebut termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan hasil analisis tersebut keterlaksanaan pembelajaran oleh guru pada pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA melalui aktivitas reasoning sudah mencapai kategori baik dan sangat baik dengan peningkatan kualitas terlihat dari peningkatan skor pencapaian pada siklus-siklus berikutnya.

Dilihat dari hasil analisis aktivitas siswa pada siklus I mencapai skor 48,8. Artinya skor ini termasuk kedalam kategori cukup. Nampak pada aktivitas pada komponen application tidak ada indikator yang terpenuhi. Pada pertemuan pertama Siswa masih menemui kesulitan dalam melakukan split bangun level 1 yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa mendapatkan pembelajaran secara visual konkret menggunakan teknik split. Tetapi pada pertemuan kedua siswa sudah mulai lancar melakukan teknik split. Sebagian besar siswa sudah memahami cara menentukan luas bangun datar gabungan pada level kedua dan ketiga. Antusiasme siswa sudah meningkat dari pertemuan

sebelumnya. Tetapi terkendala dengan waktu. Sehingga presentasi kelompok tidak dapat dilaksanakan menyeluruh pada semua kelompok.

Aktivitas siswa pada siklus II mencapai skor 64,3 dan termasuk kedalam kategori baik. Siswa sudah dapat menerapkan teknik split pada gambar bangun level 1 berukuran yang diberikan tetapi masih banyak memerlukan bimbingan dari guru untuk mengarahkan dan mengingatkan kembali rumus-rumus bangun datar. Serta siswa masih sering melakukan kesalahan pada operasi hitungnya. Pada pertemuan kedua siswa diberikan gambar level 2 dan 3. Sebagian siswa sudah dapat menentukan luas bangun yang diarsir dengan tetap menggunakan teknik split. Antusiasme siswa sudah meningkat dari pertemuan sebelumnya.

Sedangkan pencapaian. pada siklus III adalah 83,3. Skor ini termasuk kedalam kategori sangat baik. Ditinjau dari hasil analisis yang sudah dilakukan, aktivitas siswa pada pembelajaran tiap siklusnya mengalami peningkatan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berkerangka kerja elpsa melalui aktivitas spatial reasoning ini berhasil.

B. Hasil Analisis Tes

Dari hasil analisis pre tes yang diperoleh pada siklus I yaitu memperoleh hasil nilai rata-rata 57,3 dengan kriteria cukup. Dan pada nilai rata-rata pencapaian postes yaitu 81,3. dari data tersebut diperoleh pencapaian gain yaitu sebesar 0,71. Pencapaian ini termasuk kategori tinggi. Sedangkan jumlah siswa yang lulus adalah 4 orang dari 28 orang. Artinya jumlah kelulusan klasikal hanya 14,29%. Setelah diadakan post tes di akhir pembelajaran siklus pertama, jumlah ketuntasan siswa secara klasikal adalah 26 siswa dari 28 siswa tuntas. Yang artinya 93% ketuntasan klasikal tercapai. Gain yang diperoleh dari jumlah ketuntasan siswa mencapai 0,71 yang berarti termasuk kedalam kategori tinggi.

Dari hasil analisis pre tes yang diperoleh pada siklus II diperoleh hasil nilai rata-rata 58,8 dengan kriteria cukup. Dan pada nilai rata-rata pencapaian postes yaitu 82,2 ber kriteria sangat baik. Dari data tersebut diperoleh pencapaian gain yaitu sebesar 0,34. Pencapaian ini termasuk kategori sedang. Sedangkan jumlah siswa yang tuntas adalah 2 orang dari 28 orang. Artinya jumlah kelulusan klasikal hanya 14,29%. Setelah diadakan post tes di akhir pembelajaran siklus kedua, jumlah ketuntasan siswa secara klasikal adalah 20 siswa dari 28 siswa tuntas. Yang artinya 71,4% ketuntasan klasikal tercapai. Gain yang diperoleh dari jumlah ketuntasan siswa mencapai 0,69 yang berarti termasuk kedalam kategori sedang.

Siklus ketiga dilaksanakan dikarenakan pada siklus kedua belum mencapai target yang diharapkan. Sehingga siklus ketiga ini dilaksanakan dalam satu kali pertemuan selama 2x40 menit sebagai pengayaan bagi yang sudah tuntas dengan cara diberikan soal-soal lanjutan. Dan pengulangan pembelajaran bagi yang belum tuntas. Pada siklus ini tidak dilaksanakan pre tes dan postes. Nilai pencapaian di siklus ini diperoleh dari nilai pre tes dan postes penelitian yang kemudian dijadikan sebagai tolok ukur keberhasilan penelitian ini.

Pada hasil analisis ketercapaian ketuntasan belajar pada kemampuan memecahkan masalah diperoleh nilai rata-rata pre tes 37,5 berkategori rendah. Dan postes mencapai rata-rata nilai 82,2 dengan kategori sangat baik. Sehingga gain yang diperoleh adalah 0,72. Peningkatan ini termasuk kedalam kategori tinggi artinya peningkatan hasil pada PTK ini signifikan.

Sedangkan Berdasarkan hasil analisis jumlah siswa yang tuntas diperoleh data pada hasil pretes tidak ada siswa yang dapat menyelesaikan 10 soal yang diberikan sesuai standar nilai KKM yang ditetapkan (70). Artinya tidak ada siswa yang tuntas (0%). Sedangkan data yang diperoleh dari hasil postes penelitian didapatkan 24 siswa dari 28 siswa dapat melampaui standar nilai yang sudah ditetapkan. Artinya 86% ketuntasan siswa secara klasikal terpenuhi. Gain pencapaian dari data tersebut yaitu 0,93. Yang berarti termasuk kedalam kategori tinggi.

Peningkatan hasil belajar siswa dalam hal kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun datar gabungan ini sangat signifikan dengan jumlah gain yang diperoleh yaitu 0,72 artinya nilai ini termasuk kedalam kriteria tinggi. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pencapaian keterlaksanaan pembelajaran pada PTK ini tercapai sesuai target yang ditetapkan.

Kesimpulan

Dari hasil yang diperoleh dari data-data diatas dapat disimpulkan bahwa aktivitas spatial reasoning pada pembelajaran berkerangka kerja ELPSA sudah dilaksanakan dengan baik, dari hasil observasi aktivitas pembelajaran guru dan aktivitas siswa mengalami peningkatan pada tiap siklusnya. Sedangkan pada kemampuan memecahkan masalah siswa berdasarkan hasil pre tes dan postes pada siklus I memperoleh peningkatan (gain) yang signifikan yaitu dari 0,71 artinya skor ini termasuk kedalam kategori tinggi. Ditinjau dari hasil pre tes dan postes yang dilaksanakan pada siklus II juga mengalami peningkatan dari pencapaian gain 0,34. Skor ini termasuk kategori sedang. Sedangkan dari hasil pretes dan postes yang dilaksanakan diperoleh gain 0,72. Artinya peningkatan ini termasuk kedalam kategori tinggi.

Berdasarkan analisis jumlah siswa yang tuntas pada siklus pertama, gain mencapai 0,92. Peningkatan ini dikategorikan tinggi. Pada siklus II gain jumlah siswa yang tuntas yaitu 0,69. Nilai ini dikategorikan sedang. Sedangkan pada ketuntasan penelitian berdasarkan hasil pre tes dan postes diperoleh gain sebesar 0,72. Dan peningkatan ini termasuk kategori tinggi. Berdasarkan gain yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dinyatakan berhasil.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu (Putri,2017) menyatakan bahwa kemampuan spasial mempengaruhi kemampuan geometri. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yeni 2011) bahwa pemanfaatan benda-benda manipulatif dapat meningkatkan pemahaman konsep geometri dan kemampuan tilikan ruang.

Daftar Rujukan

- Anggo, M. (2011). Pelibatan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika. *EDUMATICA Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Athira, A. M. (2015). Analisis kemampuan siswa SMP di Kota Palu dalam memecahkan masalah segiempat berdasarkan gaya kognitif. *JSTT*, 4(1).
- Fauzan, A., Plomp, T., & Gravemeijer, K.. 2013. The development of an rme-based geometry course for Indonesian primary schools. In T. Plomp and N. Niveen (Eds), *Educational design research–Part B: Illustrative cases*, 159-178. Enschede, the Netherlands: SLO
- Fitriani, K., & Maulana, M. (2016). Meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa sd kelas v melalui pendekatan matematika realistik. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 40-52.
- Indrawati, F. (2015). Pengaruh kemampuan numerik dan cara belajar terhadap prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(3).
- Karim, A. (2011). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar . *Seminar Nasional Matematika dan Terapan 2011*, 30
- Khoiro, N. L. (2017). *Analisis Pembelajaran Realistik Materi Luas Bangun Datar Kelas Iv Sdn Tulusrejo 2 Malang* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Komariah, K. (2011). Penerapan metode pembelajaran problem solving model polya untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah bagi siswa kelas IX J di SMPN 3 Cimahi. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 14)
- Liberna, H. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve. *jurnal Formatif* , 2, 191.
- Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2015a). ELPSA as a lesson design framework. *Journal on Mathematics Education*, 6(2), 1-15.
- Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2015b). ELPSA – Kerangka kerja untuk merancang pembelajaran matematika. *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(1), 94-108
- Lowrie, T., Logan, T., & Ramful, A. (2017). Visuospatial training improves elementary students’ mathematics performance. *British Journal of Educational Psychology*, 87(2), 170-186.
- Mahayukti, G. A. (2003, April). Pengembangan Model Pembelajaran Generatif dengan Metode PQ4R Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*
- NCTM, *Geometry, Spatial Reasoning, and Measurement*. <http://www.nctm.org/handlers/apitifyattachmmenthandler.ashx> (Diunduh tanggal 22 agustus 2018).

- NCTM. *Guiding Principles for Mathematics Curriculum and Assessment*. <http://www.nctm.org>
- Nurlatifah, Aris Hadiyan Wijaksa dan Wardani Rahayu. 2013. Mengembangkan Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMP pada Konsep Volume dan Luas Permukaan dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Penguatan Peran Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik . ISBN : 978 – 979 – 16353 – 9 – 4 Hidayat, 2017
- Nurmadinah, P. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Luas Daerah Segitiga di Kelas VII MTs Negeri Palu Selatan. *AKSIOMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Polya, George. (1985). *How to Solve It A New Aspect of Mathematical Method*. United States Of America: Pricenton University Press
- Triyono, T. (2016, August). Penggunaan media bangun datar dalam peningkatan pemahaman bilangan pecahan di kelas iii sekolah dasar tahun ajaran 2011/2012. In *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan*.
- Zulkardi. 2002. *Developing a Learning Environment in Realistic Mathematics for Indonesian Student Teachers*. Thesis University of Twente, the Netherlands.
Enschede: PrintPartners Ipskamp
- Putri, A. H. (2017). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Geometri Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Swasta Di Kecamatan Kebomas Gresik. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 23(2), 114-121.
- Yeni, E. M. (2011). Pemanfaatan benda-benda manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri dan kemampuan tilikan ruang siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Edisi Khusus*, 1, 63-75.