



## **Studi Komparatif Pada Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) Dan *Logan Avenue And Problem Solving* (LAPS) – Heuristik**

**Febi Yolanda Sanaki**

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Advent Indonesia

[febiyolanda27@gmail.com](mailto:febiyolanda27@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan studi komparatif yang bertujuan untuk membandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan dua model pembelajaran yang berbeda. Sampel penelitian ini adalah dua kelas di SMA Pasundan 8 Bandung, yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian dan angket respon siswa. Hasil dari penelitian ini adalah (1) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Group Investigation* dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik tergolong dalam kategori sedang. (2) Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Group Investigation* dan siswa yang memperoleh model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik. (3) Siswa suka terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik.

**Kata Kunci :** Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Group Investigation*, *Logan Avenue Problem Solving* – (Heuristik)



## **Pendahuluan**

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan tingkat berfikir, tingkat bernalar, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan berkomunikasi. Sebagaimana tercantum dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) yang menyatakan bahwa dalam mempelajari pelajaran matematika terdapat lima kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Salah satu fokus dari tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Branca dalam Vikriyah (2015) mengungkapkan bahwa “kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika”. Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang penting, bukan saja dalam bidang studi matematika, namun dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Karena di dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak pernah luput dari masalah. Setiap masalah yang dihadapi oleh manusia, harus dicari solusi atau jalan keluarnya. Begitu juga dalam belajar matematika, siswa diharapkan dapat menemukan solusi dari setiap permasalahan yang diberikan oleh guru. Selanjutnya, pemecahan masalah juga adalah proses utama dalam kurikulum matematika dan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Branca dalam Sumartini, 2016). Tetapi beberapa penelitian melaporkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih belum tinggi.

Murni (2013) melaporkan bahwa ada beberapa sekolah di Pekanbaru yang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII nya masih belum

tinggi. Hal tersebut terlihat dari hasil kerja siswa yang masih kurang dalam menentukan model matematis, memilih strategi yang tepat, dan dalam penggunaan konsep yang benar. Belum tingginya tingkat kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan juga pada hasil pengamatan Putra (2017) dimana telah dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah di SMP Negeri 1 Pulau Panggang khususnya kelas VIII-A. Dari 32 siswa kelas VIII-A, terdapat 23 siswa yang mendapat nilai kurang dari 75 sedangkan yang mendapat nilai di atas 75 hanya 9 siswa.

Adapun yang menjadi faktor penyebab kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum tinggi adalah karena cara guru mengajar masih menggunakan metode yang cenderung monoton, dimana pembelajaran berpusat pada guru (Anggraini et al., 2010). Guru asyik sendiri dalam memberikan materi yang telah disiapkannya, dan siswa hanya menerima saja apa yang disampaikan oleh guru (Effendi, 2012). Faktor lain yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika adalah penerapan model pembelajaran yang kurang sesuai dalam pembelajaran matematika, sehingga seringkali siswa merasa susah belajar matematika dan bahkan merasa kurang termotivasi dan bosan dalam belajar (Putra, 2017).

Di lain pihak, siswa akan merasa resah dan bingung ketika diberikan soal yang berbeda dari soal yang dicontohkan oleh guru. Karena mereka tidak memahami dengan baik langkah-langkah dalam memecahkan suatu permasalahan dan mendapatkan solusi penyelesaiannya dengan cara mereka sendiri (Anggraini et al., 2010). Hal ini pun membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi kecil kemungkinannya untuk dikembangkan.

NCTM (Labibah, 2016) dalam sebuah dokumen yang berjudul *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* merekomendasikan perubahan dalam konten dan penekanan matematika yang diajarkan. Siswa diharapkan lebih aktif dalam belajar, dan menyelesaikan masalah terbuka serta menyelesaikan proyek pemecahan masalah di mana mereka menyelidiki dan merumuskan pertanyaan dari situasi masalah. Juga diperlukan model pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Banyak model pembelajaran yang bisa digunakan untuk mengatasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belum tinggi tersebut di atas. Di antaranya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving-Heuristik* (LAPS-Heuristik). Kedua model pembelajaran kooperatif ini akan membantu siswa untuk dapat bekerjasama dan bertukar pikiran dalam kelompoknya dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru sehingga membantu mengatasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belum tinggi.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI), merupakan model pembelajaran yang tepat digunakan agar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Setiawan & Sujadi, 2016). Model ini berlandaskan pada pandangan konstruktivisme, di mana siswa harus mengkonstruksi sendiri pengetahuannya (Sari & Eurika, 2016). Model pembelajaran kooperatif *Group Investigation* merupakan model pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Selain itu, juga dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa (Fahradiana et.al, 2014). Selanjutnya, model pembelajaran ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berkomunikasi dalam proses belajar kelompok (Hadianto, 2009). Berdasarkan hal tersebut, maka siswa akan terlibat aktif dalam kegiatan belajar. Dan guru tidak lagi menjadi pusat kegiatan belajar, melainkan siswa (Sari & Eurika, 2016).

Demikian juga dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Logan Avenue Problem Solving - Heuristik* (LAPS-Heuristik), yang merupakan model pembelajaran yang cenderung berpusat pada siswa (*student centered*), dimana siswa akan memiliki kesempatan untuk membangun sendiri pengetahuannya (Purba & Sirait, 2017). Model ini juga akan mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan petunjuk dalam bentuk pertanyaan atau perintah pada setiap langkah- langkah pemecahan masalah (Usman, 2016). Rasa keingintahuan siswa akan timbul ketika menghadapi masalah yang belum ada penyelesaiannya. Kemudian hal ini akan

menumbuhkan motivasi belajar siswa, juga berdampak pada kemampuan berpikir siswa, (Puspita, 2016).

## METODE

Penelitian ini merupakan studi komparatif yang bertujuan untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan dua model pembelajaran yang berbeda. Sampel penelitian ini adalah dua kelas di SMA Pasundan 8 Bandung, yaitu kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa 31 orang dan XI IPA 3 dengan jumlah siswa 30. Prosedur dalam penelitian ini terbagi menjadi empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengelolaan data dan tahap penarikan kesimpulan. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian dan angket respon siswa. Perangkat pembelajaran terdiri dari materi pelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal- soal tes.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan menyajikan deskripsi dan analisis hasil *pretest*, *posttest*, dan *gain* ternormalisasi pada kedua kelompok siswa, yaitu kelas yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation* dan *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik*. Pengolahan data dilakukan menggunakan *software SPSS versi 16 for windows*.

Hasil penelitian pada Tabel 4.1 adalah deskripsi dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada awal pembelajaran.

**Tabel 4.1 Deskripsi Data *Pretest***

<i>Pretest</i>	GI	LAPS- Heuristik
Mean	7,50	10,06
Median	8,00	11,00
Std. Dev	4,05	5,47
Variance	16,39	29,99
Skewness	-0,15	-0,01
Kurtosis	-1,61	-1,08
Minimum	2	1
Maximum	13	21
N	30	31

**Tabel 4.2 Deskripsi Data *posttest***

<i>Posttest</i>	GI	LAPS- Heuristik
Mean	41,45	42,81
Median	41,85	44,20
Std. Dev	3,27	3,73
Variance	10,73	13,93
Skewness	-0,14	-1,351
Kurtosis	-0,89	0,79
Minimum	35,90	33,80
Maximum	47,70	47,00
N	30	31

**SMI = 60**

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation* dan *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik* tergolong rendah dan masih jauh dari Skor Maksimum Ideal (SMI). Hasil penelitian pada Tabel 4.2 adalah deskripsi dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada akhir pembelajaran.

Setelah masing-masing kelas memperoleh *treatment*, dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan pada rata-rata skor *posttest* dari rata-rata skor *pretest* kedua kelas tersebut. Standar deviasi kelas yang memperoleh model pembelajaran tipe *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik* lebih besar daripada standar deviasi kelas yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation*. Hasil penelitian pada Tabel 4.3 adalah deskripsi dari peningkatan (*gain*) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation* dan *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik*.

**Tabel 4.3**

**Deskripsi Data *Gain* Ternormalisasi**

<i>Gain</i>	GI	LAPS- Heuristik
Mean	0,64	0,66
Median	0,640	0,659
Std. Dev	0,063	0,054
Variances	0,004	0,003
Skewness	-0,290	-0,983
Kurtosis	-0,378	0,659
Minimum	0,498	0,523
Maximum	0,745	0,744
N	30	31

**Uji Normalitas Data *Pretest***

Uji normalitas dilakukan untuk mengenali kondisi awal siswa sebelum diberikan *treatment* dengan menggunakan tes *Shapiro-Wilk* melalui *software SPSS versi 16 for windows*.

**Tabel 4.4**

**Uji Normalitas Data *Pretest***

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	df	Sig.
<b>GI</b>	0,864	30	0,001
<b>LAPS-Heuristik</b>	0,935	31	0,061

Berdasarkan Tabel 4.3, dapat dilihat rata-rata *gain* ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas tersebut tergolong dalam kategori sedang. Kategori tersebut dilihat dari indeks *gain*

Analisis data pretes dilakukan untuk melihat kondisi awal masing-masing kelas. Dari hasil analisis data *pretest* pada kedua kelas, dapat dilihat bahwa nilai signifikan yang diperoleh kelas GI kurang dari 0,05 yang berarti kondisi awal siswa di kelas tersebut sebelum diberikan *treatment* tidak berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikan yang diperoleh kelas LAPS-Heuristik lebih dari 0,05 yang berarti kondisi awal siswa di kelas tersebut sebelum diberikan *treatment* berdistribusi normal. Dapat ditarik kesimpulan bahwa uji normalitas *pretest* salah satu kelas tersebut, populasinya tidak berdistribusi normal.

**Uji Homogenitas Data *Pretest***

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut berasal dari varians populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas tersebut menggunakan uji *Levene*.

**Tabel 4.5**

**Uji Homogenitas *Pretest***

	<i>Levene Statistic</i>	df 2	Sig.
<i>Based on Median</i>	3,170	59	0,08

Dari hasil analisis data *pretest* di atas, diperoleh nilai signifikan sebesar 0,08. Berdasarkan kriteria ujinya yaitu  $H_0$  tidak ditolak jika nilai Sig. > 0,05, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa varians populasi kedua kelas tersebut homogen.

### **Uji Beda Dua Rata-rata**

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, diperoleh hasil bahwa *pretest* kedua kelas tersebut homogen tetapi tidak berdistribusi normal. Oleh sebab itu, dilakukan uji beda dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik *Mann Whitney*.

**Tabel 4.6**

### **Uji Beda Dua Rata-rata *Pretest***

	<i>Pretest</i>
Mann Whitney U	319.500
Wilcoxon W Z	784.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	-2.108
	0.035

Dilihat dari hasil Tabel 4.6, signifikansi (2-tailed) lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation* dan *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik*.

Analisis data *gain* ternormalisasi atau peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan pada kedua kelas tersebut.

### **Uji Normalitas *Gain***

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data *gain* kelas yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation* dan *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik* berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas data *gain* ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

**Tabel 4.7**  
**Uji Normalitas Gain**

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
GI	0,955	30	0,236
LAPS-Heuristik	0,870	31	0,001

Dilihat dari Tabel 4.7 di atas, nilai signifikan *gain* ternormalisasi kelas yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation* lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa kelas tersebut berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikan *gain* ternormalisasi kelas yang memperoleh model pembelajaran tipe *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik* kurang dari 0,05 yang berarti bahwa kelas tersebut tidak berdistribusi normal. Dapat ditarik kesimpulan bahwa uji normalitas *gain* salah satu kelas tersebut, populasinya tidak berdistribusi normal.

#### Uji Homogenitas Gain

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kelas yang memperoleh model pembelajaran *Group Investigation* dan *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik* berasal dari varians populasi yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas data *gain* menggunakan uji *Levene* dapat dilihat dari Tabel 4.8.

**Tabel 4.8**  
**Uji Homogenitas Data Gain Ternormalisasi**

	Levene Statistic	df2	Sig.
Based on Median	2,270	59	0,137

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 4.8 di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikan *gain* ternormalisasi lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu,  $H_0$  tidak ditolak sehingga varians populasi kedua kelas tersebut homogen.

### Uji Beda Dua Rata-rata Gain Ternormalisasi

Uji beda dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji statistik non parametrik *Mann Whitney*, karena salah satu kelas tidak berdistribusi normal. Nilai signifikansi uji beda dua rata-rata dapat dilihat dari Tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9**  
**Uji Beda Dua Rata-rata Gain Ternormalisasi**

	<i>Gain</i>
Mann Whitney U	281.000
Wilcoxon W Z	746.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	-2.655 0.008

Dilihat dari Tabel 4.9 di atas, nilai signifikansi (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran *Group Investigation* dan kelas yang memperoleh model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik*.

### Angket Respon Siswa

Angket ini diberikan setelah kedua kelas memperoleh *treatment* dan melakukan *posttest*. Berikut ini adalah hasil angket respon siswa terhadap pelajaran matematika, soal- soal pemecahan masalah matematis, peran guru dan respon siswa terhadap model pembelajaran tipe *Group Investigation* dan model *Logan Avenue Problem Solving – Heuristik*.

Berdasarkan angket respon siswa yang diberikan, diperoleh suatu hasil bahwa siswa yang memperoleh model pembelajaran tipe *Group Investigation* memperoleh nilai rata- rata 77,58% yang berarti siswa suka terhadap model pembelajaran *Group Investigation*. Hal ini dapat dilihat dari pernyataan nomor 6 yaitu, “Dengan adanya diskusi kelompok, saya termotivasi untuk bekerja sama dan meningkatkan interaksi sosial.”, dimana 86,67% siswa merespon positif pernyataan ini. Hal ini

menunjukkan bahwa siswa merasa senang dan termotivasi ketika diberikan kesempatan untuk berbagi ide selama diskusi kelompok.

Dan diperoleh suatu hasil bahwa siswa yang memperoleh model pembelajaran tipe *Logan Avenue Problem Solving* - Heuristik memperoleh nilai rata-rata respon positif 72,52% yang berarti siswa suka kepada model pembelajaran tipe *Logan Avenue Problem Solving* - Heuristik. Dari pernyataan nomor 6 yaitu, “Dengan adanya prosedur pemecahan masalah dalam diskusi kelompok, menjadikan pelajaran matematika lebih mudah.”, terdapat 83,87% siswa yang merespon positif pernyataan ini. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya diskusi kelompok, siswa merasa termotivasi dan lebih paham belajar matematika.

## KESIMPULAN

1. Kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik masih tergolong rendah. Setelah diberikan *treatment*, hasil dari *posttest* menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut sama- sama mengalami peningkatan. Hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik tergolong dalam kategori sedang.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik. Kedua kelas tersebut sama-sama mengalami peningkatan.
3. Siswa suka terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI), juga terhadap model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik.

## SARAN

Saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, kiranya karya tulis ilmiah ini dapat menjadi referensi bagi peneliti yang ingin mengkaji lebih lanjut tentang model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik.
2. Bagi guru, kiranya para guru dapat menjadikan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik sebagai alternatif strategi pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis atau bidang studi lainnya.
3. Bagi siswa, kiranya kemampuan pemecahan masalah matematis atau bidang studi lainnya, dapat meningkat dengan adanya model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) – Heuristik.

## DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, L., et al., (2010). *Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII-4 SMP Negeri 27 Palembang*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.4, No.1. [Tersedia: <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/309>]

Effendi, L. A. (2012). *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol.13, No.2.

Fahradina, et al. (2014). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok*. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol. 1, No. 1 [Tersedia: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/2077/2031>]

Hadianto, U. (2009). *Efektifitas Pembelajaran Kooperatif dengan Group Investigation terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Berprestasi*. Tesis. USM: Surakarta [Tersedia : <https://eprints.uns.ac.id/7079/>]

Labibah, U. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada Materi Himpunan Siswa Kelas VII MTs Tanbihul Ghofilin Tahun Pelajaran 2015/2016*. Skripsi. UISW : Semarang.

Purba, O. N., & Sirait, S. (2017). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model LAPS-Heuristic di SMA Shafiyatul Amaliyah*. Jurnal *Matematics Paedagogic*. Vol. II, No.1, 2017 [Tersedia: [www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp](http://www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp)]

Puspita, R. A. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran LAPS- Heuristik terhadap Kemampuan Pemecahan Matematis Siswa SMA*. Skripsi. UNPAS.

Murni, A. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Metakognitif Berbasis Soft Skills*. Skripsi. UPI: Bandung [Tersedia : <http://repository.upi.edu/3734>]

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA : NCTM [Tersedia: <http://repository.unpas.ac.id/13215/5/BAB%20II.pdf>]

Putra, F. G. (2017). *Eksperimentasi Pendekatan Konstektual Berbantuan Hands On Activity (HOA) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik*. Jurnal *Pendidikan Matematika*. Vol.8, No.1

Sari, N. M. dan Eurika, N. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal *Biologi dan Pembelajaran Biologi*. Vol.1, No.1.

Setiawan, A. A. E. dan Sujadi, A. A. (2016). *Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Group Investigation Siswa Kelas VII C SMPN 1 Nglipar Gunung Kidul*. Jurnal *Pendidikan Matematika*. Vol.4, No.1 [Tersedia: [jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/download/398/pdf](http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/download/398/pdf)]

Sumartini, T. S. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal *Pendidikan Matematika*. Vol.8

Usman, F. L. (2016). *"Pengaruh Penerapan Model LAPS- Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 2 Baturraden*. Tesis. Universitas Muhammadiyah : Purwokerto

Vikriyah, N. (2015). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Pokok Bahasan Trigonometri*. Skripsi. UMS : Surakarta [Tersedia: <http://eprints.ums.ac.id/32907/9/NASKAH%20PUBLIKAS I.pdf>]