



Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik*

Nita Rahayu

Universitas Suryakencana, nitanitaan22@gmail.com

Karso

Universitas Pendidikan Indonesia, karsoupi@yahoo.com

Sendi Ramdhani

Universitas Suryakencana, sendiramdhani@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the research to find out whether the increase in mathematical problem solving abilities of students using the LAPS-Heuristic learning model is better than the mathematical problem solving abilities of students who use conventional learning models, how students' learning activeness attitudes towards mathematics learning using the LAPS-Heuristic learning model, and obstacles in completing problems solving. The research method used was a quasi-experimental research design with Nonequivalent control group design. The samples used were two classes from eleven classes selected by purposive sampling technique. To obtain data from the research results, a problem solving ability test instrument was used, a questionnaire on student learning activeness, and an interview. Based on the results of data analysis the improvement of students' mathematical problem solving abilities using the LAPS-Heuristic learning model is better than students who use conventional learning models, the students' learning activeness in the LAPS-Heuristic learning model is almost entirely positive. The obstacles experienced by students in solving the problems of mathematical problem solving abilities are that students find it difficult to understand question the problem solving abilities so that it is difficult to develop a plan to solve problems that cause obstacles in counting operations that require accuracy.

Keywords: LAPS-Heuristics, Problem Solving, Student Attitude, Student Obstacles.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristic lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional, bagaimana sikap keaktifan belajar siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristic, dan hambatan dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Metode penelitian yang digunakan adalah desain penelitian eksperimen semu dengan desain kelompok kontrol Nonequivalent. Sampel yang digunakan adalah dua kelas dari sebelas kelas yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Untuk mendapatkan data dari hasil penelitian, instrumen tes kemampuan pemecahan masalah digunakan, kuesioner tentang keaktifan belajar siswa, dan wawancara. Berdasarkan hasil analisis data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristic lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional, keaktifan belajar siswa dalam model pembelajaran LAPS-Heuristic hampir seluruhnya positif. Hambatan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan pemecahan masalah matematika adalah siswa kesulitan memahami pertanyaan kemampuan pemecahan masalah sehingga sulit untuk mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah yang menyebabkan hambatan dalam penghitungan operasi yang membutuhkan akurasi.

Keywords: LAPS-Heuristics, Pemecahan Masalah, Sikap Siswa, Hambatan Siswa.

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam menyiapkan sumber daya manusia untuk pembangunan. Langkah-langkah pembangunan selalu diupayakan seirama dengan tuntutan zaman. Karena perkembangan zaman selalu memunculkan tantangan-tantangan baru, yang sebagiannya tidak dapat diramalkan sebelumnya. Sebagai konsekuensi logis, pendidikan selalu dihadapkan pada



masalah-masalah baru. Dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 tercantum sebagai berikut:

“Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”

Rumusan tujuan di atas merupakan rujukan utama untuk penyelenggaraan pembelajaran bidang studi apa pun, antara lain bidang studi matematika sekolah menengah. Matematika adalah bidang ilmu yang merupakan alat untuk berpikir, berkomunikasi, memecahkan masalah praktis, unsur-unsur yang logis dan intuisi, analisis dan konstruksi, umum dan individualitas serta memiliki cabang antara lain, aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis (Hasanah & Surya, 2017). Matematika memuat suatu kumpulan konsep dan operasi-operasi (Hendriana & Soemarmo, 2014) tetapi didalam pengajaran matematika pemahaman siswa mengenai hal-hal tersebut lebih objektif dibanding mengembangkan kekuatannya dalam perhitungan-perhitungannya.

Maka dari itu diperlukan sebuah pembelajaran untuk memberikan pemahaman kepada siswa mengenai konsep dan operasi-operasi matematika. Pembelajaran merupakan sarana untuk memungkinkan terjadinya proses belajar dalam arti perubahan perilaku individu melalui proses mengalami sesuatu yang diciptakan dalam rancangan proses pembelajaran (Ngalimun, 2015). Sementara belajar adalah mengalami, belajar tidak bisa dilimpahkan kepada orang lain. Edgar Dale (Dimiyati & Mudjiono, 2006) mengemukakan bahwa belajar yang paling baik adalah melalui pengalaman langsung. Salah satu cara belajar melalui pengalaman langsung yaitu siswa harus terlibat aktif dalam setiap pembelajaran di kelas. Thorndike (Dimiyati & Mudjiono, 2006) mengemukakan keaktifan siswa dalam belajar dengan hukum *“law of exercise”* –nya yang menyatakan bahwa belajar memerlukan adanya latihan-latihan.

Namun untuk mewujudkan suasana kelas menjadi belajar aktif merupakan hal yang cukup sulit sehingga memunculkan masalah. Studi pendahuluan bahwa kesulitan mengajar dengan belajar aktif adalah mengontrol siswa dan suasana yang tidak kondusif seperti berisik saat proses belajar (Demirici, 2017). Hal ini sejalan dengan pernyataan Priansa (2015) menyatakan bahwa keaktifan belajar yang dialami oleh peserta didik berhubungan dengan segala aktivitas yang terjadi, baik secara fisik maupun non fisik. Dalam proses pembelajaran matematika, tidak hanya aspek kognitif saja yang harus diperhatikan, tetapi aspek psikomotorik juga harus diperhatikan. Salah satu aspek psikomotorik dalam pembelajaran matematika yaitu keaktifan belajar. Hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 yang menuntut siswa untuk terlibat aktif pada saat proses belajar. Keaktifan itu beraneka ragam bentuknya, mulai dari kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang susah diamati (Dimiyati & Mudjiono, 2006). Kegiatan fisik bisa berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih keterampilan-keterampilan, dan sebagainya. Adapun kegiatan psikis misalnya menggunakan pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah yang dihadapi, membandingkan satu konsep dengan yang lain, menyimpulkan hasil percobaan, dan kegiatan psikis lain.

KTSP (2006) yang disempurnakan pada kurikulum 2013 (Hendriana & Soemarmo, 2014) mencantumkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Butir-butir 1) sampai dengan 4) dalam rumusan tujuan pembelajaran matematika di atas menggambarkan kompetensi atau kemampuan berpikir matematik, sedangkan butir 5) melukiskan ranah afektif yang harus dimiliki siswa yang belajar matematika.

Pemecahan masalah sebagai bentuk jawaban atas masalah pertanyaan atau soal yang mempunyai arti penting, khususnya didalam pembelajaran matematika (Abidin, 2015). Pemecahan masalah merupakan upaya pelibatan diri dalam tugas atau masalah dimana metode pengerjaannya belum diketahui sebelumnya (Adi Widodo, dkk, 2018; Sularningsih, Battijanan & Widodo, 2018). Pemecahan masalah juga dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi mereka sendiri terhadap hasil dan proses pembelajaran mereka (Sumartini, 2016). Sudah terlihat jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat berpengaruh pada proses meningkatkan potensi intelektual siswa, karena dalam belajar matematika kemampuan pemecahan masalah adalah bagian yang harus dimiliki setiap siswa (Setyorini, Sukiswo, & subali; Anggo, 2011). Berdasarkan hal ini maka kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika adalah bagian yang sangat penting dalam mengolah data yang ada untuk dijadikan informasi yang bermanfaat (Widodo, 2018; Widodo, Prahmana, & Purnami, 2017), dan pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika (NCTM, 2000; Wijajanti, 2018). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga ditunjukkan oleh *PISA (Program for International Student Assesment)*., hal ini ditunjukkan melalui kemampuan matematis yang digunakan sebagai penilaian proses matematika dalam PISA adalah komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumen, merumuskan strategi memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal dan teknik serta operasi, dan menggunakan alat-alat matematis (Inayah, 2018). Oleh karena itu kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih sehingga orang tersebut mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapinya.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga bisa disebabkan oleh karakter matematika yang abstrak, sukar dan menyeramkan menurut siswa (Fitria dkk, 2018; Widodo, 2015). Ada siswa yang menyenangi matematika hanya pada permulaan saja, siswa berkenalan dengan konsep matematika yang sederhana ketika bisa menyelesaikan masalah tersebut siswa merasa bangga meskipun konsep tersebut sangat sederhana. Makin tinggi sekolah dan makin sukar matematika

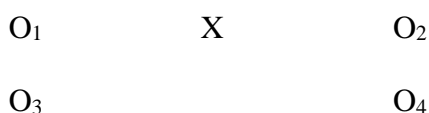
yang dipelajari oleh siswa maka semakin kurang juga minatnya. Di samping itu juga masih terdapat banyak siswa yang belajar matematika sederhana pun kesulitan untuk memahaminya.

Berdasarkan uraian di atas diperlukan sebuah model pembelajaran yang diterapkan agar proses pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keaktifan belajar siswa. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keaktifan belajar siswa, salah satu model pembelajaran yang dianggap efektif adalah model *LAPS-Heuristik* (Rahman, Murnaka & Wiyanti, 2018). Model *LAPS-Heuristik* merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif yang berlandaskan paradigma konstruktivistik. Model pembelajaran *LAPS-Heuristik* cenderung berpusat pada siswa (*student centered*), dimana siswa diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Adiarta, 2014). Selain itu Purba & Sirait (2017) menjelaskan bahwa model pembelajaran *LAPS-Heuristik* mengajak siswa untuk memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya. Berdasarkan pendapat tersebut dampak pengajaran dari model pembelajaran *LAPS-Heuristik* adalah kemampuan memecahkan masalah matematis. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Ngalimun, 2016) bahwa *LAPS (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristic* merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa dalam pemecahan masalah dengan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatif pemecahannya, apakah bermanfaat, apakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya. Sintaks dalam model pembelajaran ini adalah pemahaman masalah, rencana, solusi, dan pengecekan.

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional, untuk mengetahui sikap keaktifan belajar siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik*, untuk mengetahui hambatan dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental*, menurut Arikunto (2010) *quasi eksperimental* disebut juga eksperimen pura-pura. Sampel yang digunakan terdiri dari dua kelas yang memiliki kemampuan yang sama dengan model pembelajaran yang berbeda. Pada kelas pertama yaitu kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model *LAPS-Heuristik*, kelas kedua yaitu kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional. Desain rencana penelitian untuk kelas eksperimen ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan:

$O_1 - O_2$: *Pretest-posttest* kelas eksperimen

$O_3 - O_3$: *Pretest-posttest* kelas kontrol

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik*

(Sugiyono, 2017)

Populasinya adalah seluruh siswa disalah satu SMP Negeri tahun ajaran 2018-2019 yang terdiri dari 11 kelas dengan kemampuan matematis yang masih heterogen. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan pengambilan sampel dengan teknik sampling *nonprobability sampling*. Penarikan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, ini bertujuan untuk menentukan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari populasi terpilih secara acak 2 kelas, yaitu kelas VII-J sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-F sebagai kelas kontrol, untuk kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dan untuk kelas kontrol pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran dimana guru atau pendidik memberikan pengetahuan pada peserta didik, guru mentrasfer pengetahuan pada peserta didik, dan peserta didik cenderung bersifat sebagai penerima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional menempatkan peserta didik sebagai objek pasif. Peserta didik hanya bisa menerima secara utuh dari pendidik (Ula, 2013).

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini yaitu kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif yaitu analisis data *pretest*, *posttest*, dan *indeks gain*. Pengolahannya menggunakan bantuan *SPSS Statistics versi 24*. Data yang diolah yaitu hasil *pretest*, *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan nilai *indeks gain*. *Indeks gain* diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus yang digunakan untuk menghitung *indeks gain*, yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretest}}$$

Analisis data kualitatif yaitu analisis angket dan analisis hasil wawancara. Untuk perhitungan persentase skala sikap keaktifan belajar siswa pada setiap pernyataan dipersentasekan menggunakan rumus $P = \frac{f}{n} \times 100\%$. Langkah selanjutnya yaitu melakukan penafsiran data dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan pendapat (Lestari & Yudhanegara, 2015). Angket yang digunakan terdiri dari 20 pernyataan tertutup, yaitu 10 pernyataan bersifat positif dan 10 pernyataan bersifat negatif.

Sedangkan wawancara dilakukan untuk mengetahui hambatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan dianalisis secara deskriptif. Wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara. Wawancara dilakukan dengan mengambil sampel secara acak dari siswa kelas eksperimen berdasarkan pertimbangan peneliti disesuaikan dengan data yang dibutuhkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian meliputi data *pretest*, *posttest* dan *indeks gain*. Data hasil non tes meliputi data skala sikap keaktifan belajar siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *LAPS-Heuristik*

dalam pembelajaran matematika dan data hasil wawancara siswa mengenai hambatan dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis. statistik deskriptif data hasil *pretest*, *posttest* dan *indeks gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam tabel 1. Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal pemecahan masalah matematis yang relatif sama. Hal ini didapat dari rata-rata kelas eksperimen adalah 11,57 dengan standar deviasi 5,425, skor terendah 5, dan skor tertinggi 24. Sedangkan rata-rata pada kelas kontrol adalah 11,32 dengan standar deviasi 5,275, skor terendah 4, dan skor tertinggi 27. Penyebaran kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari standar deviasi kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Data Hasil *Pretest*, *Posttest* dan *Indeks Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Variabel	Deskripsi	Kelas Eksperimen LAPS-Heuristik			Kelas Kontrol Konvensional		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Indeks Gain</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Indeks Gain</i>
Kemampuan Pemecahan Masalah	N		30			31	
	<i>Min</i>	5	26	0,14	4	20	0,17
	<i>Max</i>	24	46	0,89	27	38	0,69
	<i>Mean</i>	11,57	37,37	0,65	11,32	30,06	0,47
	<i>Std. Dev</i>	5,425	5,792	0,18	5,275	5,183	0,14

Kedua kelas memiliki kemampuan akhir pemecahan masalah matematis yang berbeda. Hal ini didapat dari nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berbeda yaitu 37,37 dan 30,06. Selisih rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah 7,31. Skor terendah kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 26 dan 20, sedangkan skor tertinggi kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 46 dan 38. Standar deviasi untuk kelas eksperimen adalah 5,792 dan kelas kontrol adalah 5,183 yang artinya penyebaran kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari hasil *posttest* peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

Skor terendah indeks gain kelas eksperimen di peroleh 0,14 dan skor tertinggi 0,89, rata-rata skor 0,65 dengan standar deviasi 0,18. Sedangkan untuk kelas kontrol skor terendah 0,17 dan skor tertinggi 0,69, rata-rata 0,47 dan standar deviasi 0,14. Maka dapat disimpulkan penyebaran peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari standar deviasi kelas eksperimen lebih besar daripada standar deviasi kelas kontrol.

Analisis *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Untuk mengetahui kesetaraan kemampuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Dengan diperoleh nilai signifikansi kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu untuk kelas eksperimen nilai

signifikansi sebesar 0,001 dan untuk kelas kontrol nilai signifikansi sebesar 0,051. Dari kedua hasil tersebut kelas eksperimen nilai signifikansinya kurang dari 0,05 artinya data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya karena data tidak berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang bertujuan untuk membuktikan bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki perbedaan.

Tabel 2. Hasil Uji *Mann Whitney* Data *Pretest*

	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,983	H ₀ diterima

Berdasarkan hasil penghitungan uji *Mann Whitney* seperti pada tabel 2 diperoleh bahwa nilai signifikansi 0,983. Nilai tersebut memenuhi kriteria pengujian yaitu nilai sig lebih dari 0,05 maka H₀ diterima. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen maupun siswa di kelas kontrol.

Analisis *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Untuk melihat apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menguji perbedaan rata-rata, terlebih dahulu diuji normalitas data. Setelah uji normalitas dilakukan, diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,022 yang artinya kurang dari 0,05 sehingga H₀ ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa data hasil *posttest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Untuk menguji perbedaan rata-ratanya dengan *Mann Whitney* seperti tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Mann Whitney* Data *Posttest*

	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Posttest</i>	0,000	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel 3 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 artinya setengah dari nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H₀ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

Analisis Skor *Indeks Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Analisis skor *indeks gain* kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) pada kedua sampel yang digunakan, baik itu kelas eksperimen dengan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* maupun kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Analisis data untuk menguji perbedaan rata-rata *indeks gain* dengan menggunakan statistik nonparametrik *Mann Whitney*. Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengambilan keputusan adalah: jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H₀ ditolak. Adapun rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata hasil data *indeks gain* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji *Mann Whitney Data Indeks Gain*

	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Indeks Gain</i>	0,000	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel 4 diperoleh nilai signifikansi 0,000 artinya setengah nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H₀ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* pada pembelajaran matematika lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Analisis Angket Skala Sikap Keaktifan Belajar Siswa terhadap Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik*

Analisis hasil angket dilakukan dengan tujuan untuk melihat sikap keaktifan belajar siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik*. Variabel yang digunakan yaitu sikap siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah dan sikap siswa terhadap pelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik*. Variabel-variabel tersebut dibagi dalam dua indikator keaktifan belajar siswa. Adapun rangkuman hasil analisis angket skala sikap keaktifan belajar siswa terhadap model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Sikap Keaktifan Belajar Siswa Secara Keseluruhan Berdasarkan Indikator Skala Sikap

No	Indikator	Sikap Positif	Sikap Negatif	Keterangan
1	Terlibat dalam Kegiatan Penyelesaian Masalah	76,33%	23,67%	Hampir Seluruhnya Positif
2	Melaksanakan Diskusi Kelompok	80,67%	19,33%	Hampir Seluruhnya Positif
	Rata-Rata Persentase	78,50%	21,50%	Hampir Seluruhnya Positif

Berdasarkan tabel 5 diperoleh sikap positif pada indikator nomor 1 yaitu sebesar 76,33% sedangkan sikap negatif yaitu sebesar 23,67%, sikap positif pada indikator nomor 2 yaitu sebesar 80,67% sedangkan sikap negatif yaitu sebesar 19,33%. Berdasarkan data tersebut diperoleh rata-rata persentase skala sikap keaktifan belajar siswa secara keseluruhan yaitu sebesar 78,50% pada sikap positif dan 21,50% pada sikap negatif, maka dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh siswa bersikap positif terhadap seluruh proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik*.

Analisis Data Hasil Wawancara Hambatan Menyelesaikan Soal-Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hambatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematis. Peneliti mengambil sampel dua orang dari kelas eksperimen sebagai perwakilan dengan ketentuan tertentu. Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa hambatan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematis yang diberikan, diantaranya soal yang

cukup sulit dipahami sehingga membuat siswa bingung, kemudian siswa sulit menyusun rencana untuk menyelesaikan masalah dan terakhir pada operasi perhitungan yang membutuhkan cukup ketelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan penerapan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika, selain itu penerapan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* menjadikan siswa tidak hanya sekedar pasif menerima materi yang disampaikan namun juga aktif dalam membangun atau mengkonstruksikan pengetahuannya, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan lebih lama diingat oleh siswa. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Shoimin (2014) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *LAPS-Heuristik* adalah serentetan pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk memahami dan membuat rancangan dalam menyelesaikan masalah.

Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sikap keaktifan belajar siswa terhadap model pembelajaran *LAPS-Heuristik* adalah hampir seluruhnya positif. Dengan menunjukkan sikap keaktifan belajar yang hampir seluruhnya positif pada saat pembelajaran berlangsung, hal tersebut menunjukkan bahwa siswa sangat antusias dan aktif dalam belajar matematika. Ketika siswa sudah antusias serta ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran maka pembelajaran akan berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Priansa (2015) yang menyatakan bahwa belajar yang aktif adalah suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan peserta didik, baik secara fisik, mental, intelektual, maupun emosional guna memperoleh hasil belajar yang berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Belajar aktif sangat diperlukan oleh peserta didik untuk mendapatkan hasil yang optimal. Ketika peserta didik pasif, maka ia hanya akan menerima informasi dari guru saja, sehingga memiliki kecenderungan untuk cepat melupakan apa yang telah diberikan oleh guru. Meskipun pembentukan sikap keaktifan belajar siswa terhadap pembelajaran matematika memerlukan sebuah proses. Karena keaktifan belajar yang dialami oleh siswa berhubungan dengan segala aktivitas yang terjadi, baik secara fisik maupun non fisik.

Sementara untuk hasil wawancara dengan siswa mengenai hambatan yang dialami ketika mengerjakan soal-soal kemampuan pemecahan masalah peneliti dapat menarik kesimpulan dari jawaban-jawaban yang siswa berikan yaitu diantaranya 1) sulit memahami soal; 2) sulit menyusun rencana untuk memecahkan masalah yang diberikan; dan 3) kesulitan dalam operasi penghitungan yang membutuhkan ketelitian. Hal tersebut dialami siswa karena mereka kurang menguasai materi dan memahami soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan. Untuk menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukan pemahaman soal yang diberikan, kemudian dapat menjalankan rencana atau strategi pemecahan masalah sehingga nanti akan menghasilkan solusi dari permasalahan tersebut. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Eviliyanda (2010) yang menyatakan bahwa penguasaan pemecahan masalah matematika terlebih dahulu dituntut penguasaan aspek kognitif yang lebih rendah, yaitu ingatan,

pemahaman dan aplikasi. Kemudian kurang telitinya dalam operasi hitung seperti perkalian dan pembagian yang menjadi hambatan siswa dalam menentukan hasil yang diinginkan.

KESIMPULAN

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sikap keaktifan belajar siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* adalah hampir seluruhnya positif. Hambatan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis adalah siswa kesulitan untuk memahami soal kemampuan pemecahan masalah sehingga siswa sulit menyusun rencana untuk memecahkan masalah yang diberikan dan menyebabkan terhambat dalam operasi penghitungan yang membutuhkan ketelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2015. *Intuisi dalam Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Lentera Ilmu Cendikia.
- Adi Widodo, S., Turmudi, T., Afgani Dahlan, J., Istiqomah, I., & Saputro, H. (2018, July). Mathematical Comic Media For Problem Solving Skills. In *Proceedings of the Joint Workshop KO2PI and the 1st International Conference on Advance & Scientific Innovation* (pp. 101-108). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering).
- Adiarta, I Gusti Made, dkk. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic Terhadap Hasil Belajar Tik Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Payangan". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Volume 4 Nomor 4.
- Anggo, M. (2011). Pemecahan masalah matematika kontekstual untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Demirci, C. 2017. "The Effect of Active Learning Approach on Attitudes of 7th Grade Students". *International Journal of Instruction*. Volume 10 Nomor 4, halaman 129-144.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eviliyanida. 2010. "Pemecahan Masalah Matematika". *Visipena*. Volume 1 Nomor 2, halaman 15.
- Fitria, N. F. N., Hidayani, N., Hendriana, H., & Amelia, R. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP dengan Materi Segitiga dan Segiempat. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(01), 49-57.
- Hasanah, M & Surya, E. (2017). Differences in the Abilities of Creative Thinking and Problem Solving of Students in Mathematics by Using Cooperative Learning and Learning of Problem Solving. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. Volume 34 Nomor 1, halaman 286-299.
- Hendriana, H & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Inayah, Sarah. 2018. Penerapan Pembelajaran Kuantum untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Multipel Matematis Siswa. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 3 Nomor 1, halaman 1-16.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ngalimun. (2016). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Priansa, D.J. 2015. *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Purba, O. N., & Sirait, S. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model LAPS-Heuristic di SMA Shafiyatul Amaliyah. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 2(1), 31-39.

- Rahman, I. S., Murnaka, N. P., & Wiyanti, W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 48-60.
- Setyorini, U., Sukiswo, S. E., & Subali, B. (2011). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(1).
- Shoimin, Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sularningsih, S., Battijanan, A., & Widodo, S. A. (2018, February). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Menggunakan Langkah Poliya Siswa SMK. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ula, S. 2013. *Revolusi Belajar: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- 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. (2018). Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 17(1), 154-160.
- Widodo, S. A., Prahmana, R. C. I., & Purnami, A. S. (2017, December). Teaching materials of algebraic equation. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 943, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Widodo, S. A. (2015). Keefektivan Team Accelerated Instruction Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 127-134.

