

Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Fluida Dinamis

Akmal Fahrurrozi^{1*}, Choirul Rochman¹, Yulia Sukmawardani¹, Adam Malik², dan Dindin Nasrudin²

¹Program Studi Tadris IPA Pascasarjana Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

²Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

*E-mail: fahrurroziakmal@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Tasikmalaya menggunakan bantuan model pembelajaran *logan avenue problem solving*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Pre-Experimental dengan desain *one-group pretest-posttest*, peneliti melakukan pengukuran awal (*pretest*) terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik, kemudian perlakuan (*treatment*) berupa penerapan model pembelajaran kepada subyek penelitian berjumlah 32 orang. rata-rata *pretest* peserta didik adalah sebesar 36, *pretest* dilakukan sebelum menerapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving* (LAPS-heuristik) dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* peserta didik adalah sebesar 75, *posttest* dilakukan setelah diterapkannya model pembelajaran *logan avenue problem solving* (LAPS-heuristik) dalam kegiatan pembelajaran. Nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik sehingga diperoleh nilai *N-gain*. Nilai *N-gain* yang didapatkan adalah sebesar 0.62 yang berada dalam kategori sedang. Oleh karena itu, keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat dikatakan mengalami peningkatan dengan diterapkannya model pembelajaran *logan avenue problem solving* (LAPS-heuristik).

Kata kunci: pemecahan masalah, logan avenue problem solving (LAPS), fluida dinamis

Abstract. This study aims to determine the improvement of problem-solving skills in class XI MIPA MAN 1 Tasikmalaya students using the help of the Logan Avenue problem-solving learning model. The method used in this study is the Pre-Experimental method with a one-group pretest-posttest design, researchers conducted an initial measurement (pretest) of students' problem-solving skills, then treatment in the form of applying the learning model to 32 research subjects. The average pretest of students is 36, the pretest was conducted before applying the Logan Avenue problem-solving learning model (LAPS-heuristic) in learning activities. While the average posttest value of students is 75, the posttest was conducted after the application of the Logan Avenue problem-solving learning model (LAPS-heuristic) in learning activities. The pretest and posttest values were then analyzed to measure the improvement of students' problem-solving skills to obtain the N-gain value. The N-gain value obtained was 0.62 which is in the moderate category. Therefore, it can be

said that students' problem-solving skills have increased with the implementation of the Logan Avenue problem-solving (LAPS-heuristic) learning model.

Keywords: problem solving, logan avenue problem solving (LAPS), fluid dynamics

1. Pendahuluan

Abad 21 digambarkan sebagai abad globalisasi, revolusi industri 4.0, ekonomi berbasis pengetahuan, dan kemajuan teknologi informasi dan ilmu pengetahuan, terutama dalam bidang pendidikan. Menurut Syahputra (2018), pendidikan abad kedua puluh satu harus mengajarkan keterampilan 4C, yang terdiri dari Komunikasi, Kolaborasi, Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, Kreativitas, dan Inovasi [1]. Kemampuan softskill dari 4C jauh lebih bermanfaat daripada kemampuan hardskill [2].

Pembelajaran pemecahan masalah sangat penting dalam fisika sehingga hampir setiap standar kompetensi dan kompetensi dasar didasarkan pada kemampuan pemecahan masalah [3]. Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu interaksi yang harus dikuasai peserta didik dengan didukung kondisi dan suasana yang kreatif, menyenangkan, dinamis, bermakna, dan dialogis [4].

Tujuan dan hasil dari proses belajar dan mengajar menentukan pentingnya pemecahan masalah. Salah satu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk menunjukkan betapa mereka menguasai konsep mereka sendiri adalah pemecahan masalah [5]. Doktor (Docket & Heller, 2016) membuat lima langkah untuk membantu siswa belajar memecahkan masalah [6]. Ini adalah penjelasan yang bermanfaat, pendekatan fisis, penerapan fisis yang khusus, prosedur matematis, dan pembangunan logis. Salah satu dari tiga dimensi pemecahan masalah adalah pengetahuan domain, teknik, dan karakteristik.

Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah karena proses pembelajaran tidak memfasilitasi pemikiran kreatif. Guru sering memberikan rumus cepat agar siswa mampu menyelesaikan tugas yang hanya berbasis konsep [3]. Akibatnya, siswa kurang mahir (kesulitan) dalam memecahkan masalah dan menerapkan konsep yang telah mereka pelajari ke dunia nyata.

Hasil dari wawancara yang dilakukan dengan guru di MAN 1 Tasikmalaya menunjukkan bahwa guru berusaha menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah sehari-hari untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang konsep kepada siswa. Namun, pendekatan pembelajaran fisik fokus pada penyelesaian masalah fisika dan deskripsi yang bermanfaat, dan jarang melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Hasil wawancara menunjukkan bahwa peserta didik tidak tertarik dengan pelajaran fisika karena berbagai alasan.

Hasil observasi kelas juga menunjukkan bahwa pembelajaran dilakukan dengan metode konvensional, di mana guru menjelaskan konsep dan rumus sedangkan siswa menulis apa yang disampaikan dan ditulis guru. Akibatnya, proses pembelajaran kurang efektif dan siswa kurang berlatih memecahkan masalah, yang berarti mereka tidak dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

Hasil uji coba yang menggunakan indikator pemecahan masalah dari soal yang telah divalidasi dan dibuat oleh peneliti sebelumnya membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang kurang [7]. Soal yang diajukan berjumlah lima buah dengan diujikan kepada 30 siswa di kelas XI IPA dengan indikator pemecahan masalah. seperti Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat dari hasil rata-rata yang diperoleh dari setiap indikator memperoleh interpretasi rendah, yang dimana menurut penetapan standar pencapaian kompetensi yang diadaptasi dari tanwey yaitu interval 0–40 maka interpretasinya terkategori sangat rendah, sehingga

dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik berada pada kategori rendah sehingga perlu ditingkatkan.

Tabel 1. Hasil Studi Pendahuluan [7]

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Penilaian	Kategori
Deskripsi masalah	36,5	Rendah
Pendekatan fisika	21,2	Rendah
Aplikasi spesifik konsep fisika	17,0	Rendah
Prosedur matematika	22,2	Rendah
Progresi logis	14,5	Rendah
Rata – rata	22,2	Rendah

Dalam penelitian ini, model pemecahan masalah *Logan Avenue* (LAPS—heuristik) digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Menurut Cahyani (2020), model ini adalah model pembelajaran yang membantu siswa memecahkan masalah dengan mengajukan pertanyaan seperti apa masalahnya, adakah solusi alternatif, apakah bermanfaat, apakah solusinya, dan bagaimana cara terbaik untuk mengerjakannya [8]. Heuristik, di sisi lain, melibatkan penuntutan berupa pertanyaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah. Tujuannya adalah untuk mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah mereka sendiri [9]. Model LAPS-Heuristik memberi peserta didik kesempatan untuk menyelesaikan masalah non-tradisional. Masalah non-tradisional ini didefinisikan sebagai suatu masalah yang tidak biasa, peserta didik tidak tahu cara menyelesaikannya, dan kemudian mencari jalan keluar untuk menemukan kunci untuk mencari atau menemukan cara menyelesaikannya [10].

Untuk memaksimalkan penggunaan model pembelajaran LAPS-heuristik, elemen penilaian harus dilakukan. *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)*, yang diterapkan dari awal hingga akhir proses pembelajaran melalui model pembelajaran LAPS-heuristik, adalah salah satu penilaian autentik yang dapat digunakan. Penelitian ini menggunakan fluida dinamis, materi fisika yang dianggap sulit oleh siswa.

2. Metode

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan yaitu pre-experimental dengan desain satu kelompok *pretest-posttest* [11]. Penelitian ini membagi contoh menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen (yang diberi perlakuan) dan kelompok kontrol (yang tidak diberi perlakuan). Peneliti menggunakan desain satu kelompok *pretest-posttest* untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa. Setelah itu, mereka melakukan perlakuan pada kelas eksperimen, yang mencakup penerapan model pembelajaran.

Penelitian ini mengambil sampel 32 siswa dari kelas XI MIPA MAN 1 TASIKMALAYA. Teknik pengambilan sampel *purposive* digunakan. Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Dengan menggunakan instrumen penelitian, data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dikumpulkan untuk memberikan gambaran tentang bagaimana tujuan penelitian instrumen tersebut tercapai.

3. Hasil dan Pembahasan

Tes kemampuan pemecahan masalah secara kuantitatif dilakukan dengan menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran melalui perhitungan. Untuk menjawab rumusan masalah, data instrumen penelitian diolah, dianalisis, dan diinterpretasikan. Data yang dihasilkan

oleh penelitian ini terdiri dari data kuantitatif yang diperoleh dari hasil observasi, yaitu skor jawaban kuis dengan *AABTLT* dengan SAS dan skor tes keterampilan pemecahan masalah (pre-test dan post-test). Skor kuis dan tes keterampilan pemecahan masalah ini dianalisis setelah tes diberikan kepada peserta didik. Selain itu, data dari lembar kerja kegiatan peserta didik juga dianalisis. Uji hipotesis digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS).

Tabel 2. Rata – rata nilai pretest dan posttest

Kriteria	Nilai		N-gain	Interpretasi
	Pretest	Posttest		
Jumlah	1144	2414	0.62	Sedang
Rata-rata	36	75		

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik pada pretest adalah sebesar 36, sebelum penerapan model penyelesaian masalah Logan Avenue (LAPS-heuristik) dalam kegiatan pembelajaran. Nilai rata-rata peserta didik pada posttest adalah sebesar 75, setelah penerapan model LAPS-heuristik dalam kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, nilai pretest dan posttest dievaluasi untuk menilai peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa. Hasilnya adalah nilai N-gain sebesar 0.62, yang berada dalam kategori sedang. Oleh karena itu, dengan menerapkan model pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS-heuristik), diperkirakan keterampilan pemecahan masalah siswa akan meningkat. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah terbagi dalam beberapa kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Jumlah masing-masing peserta didik yang tergolong dalam setiap kategori dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Kategori Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah

No	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
1	Tinggi	8	25%
2	Sedang	23	72%
3	Rendah	1	4%
Jumlah		32	100

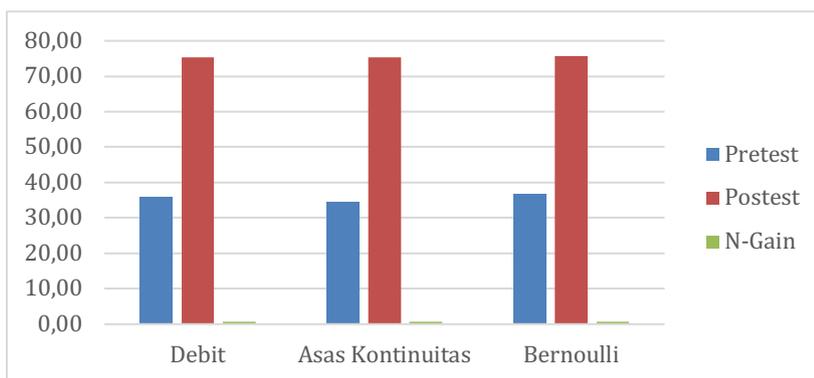
Tabel 3 menunjukkan bahwa 8 siswa termasuk dalam kategori tinggi, sebesar 25%, dan 23 siswa termasuk dalam kategori sedang, sedangkan 4% siswa termasuk dalam kategori rendah. Akibatnya, sebagian besar siswa menunjukkan peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang sedang. Nilai *Pretest*, *Posttest*, dan *N-gain* setiap Sub Materi Materi penelitian adalah fluida dinamis yang dibagi menjadi tiga submateri: debit, asas kontinuitas, dan asas bernoulli. Tabel berikut menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah setiap submateri.

Tabel 4 menunjukkan nilai pretest peserta didik pada materi debit adalah 35.88 dan nilai posttestnya adalah 75.38, sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan dengan nilai N-gain sebesar 0.62, yang berada dalam kategori sedang. Nilai pretest peserta didik pada materi asas kontinuitas adalah 34.63 dan nilai posttestnya adalah 75.25, sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan dengan nilai N-gain sebesar 0.62, yang berada dalam kategori sedang.

Tabel 4. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah setiap submateri

No	Sub Materi	No Soal	Rata-rata			
			Pretest	Posttest	N-gain	Interpretasi
1	Debit	1	35.88	75.38	0.62	Sedang
2	Kontinuitas	2	34.63	75.25	0.62	Sedang
3	bernoulli	3	36.75	75.75	0.62	Sedang
Rata-rata			35.75	75.46	0.62	Sedang

Nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* setiap sub materi juga dapat dilihat dalam grafik yang terdapat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata pretest, posttest dan N-gain

Dalam penelitian ini, lima indikator keterampilan pemecahan masalah digunakan untuk membantu siswa menyelesaikan masalah. Selanjutnya, nilai pretest, posttest, dan N-gain dihitung. Nilai rata-rata pretest, posttest, dan N-gain untuk masing-masing indikator keterampilan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata pretest, posttest, dan N-gain untuk masing-masing indikator keterampilan pemecahan masalah

No	Indikator KPM	Pretest	Posttest	N-gain	Interpretasi
A	Deskripsi yang berguna	46.92	90.63	0.82	Tinggi
B	Pendekatan fisika	34.38	74.58	0.61	Sedang
C	Aplikasi fisika yang spesifik	31.04	66.46	0.51	Sedang
D	Prosedur matematis yang tepat	28.33	65.83	0.52	Sedang
E	Progresi Logis	37.08	80.21	0.69	Sedang
Rata-rata	35.75	75.54	0,63	Sedang	

Dalam kategori sedang, indikator yang mengalami peningkatan adalah pendekatan fisika, aplikasi fisika khusus, prosedur matematis yang tepat, dan progresi logis. Di sisi lain, indikator yang mengalami peningkatan dalam kategori tinggi adalah deskripsi yang berguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pemecahan masalah Logan Avenue (LAPS-heuristik) dapat membantu siswa memecahkan masalah. Nilai peningkatan N sebesar 0,62, yang berada dalam kategori sedang, ditemukan dari nilai rata-rata pretest dan posttest. Menurut penelitian (Novitasari, 2020), siswa yang menggunakan pembelajaran LAPS-heuristik memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran

konvensional [10]. Hasil posttest menunjukkan bahwa taraf signifikan (2-tailed) kemampuan pemecahan masalah siswa adalah $0.000 < 0.05$, dan H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah rata-rata. Dengan rata-rata nilai posttest kelas eksperimen 83.68 dan rata-rata kelas kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional adalah 72.33.

Nilai pretest peserta didik pada materi debit adalah 35.88 dan nilai posttestnya adalah 75.38, sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan dengan nilai N-gain sebesar 0.62 yang berada dalam kategori sedang. Nilai pretest peserta didik pada materi asas kontinuitas adalah 34.63 dan nilai posttestnya adalah 75.25, sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan dengan nilai N-gain sebesar 0.62 yang berada dalam kategori sedang. Penelitian (Nindya Tifa Novitasari, 2020) menyatakan bahwa kemampuan N-Gain siswa untuk memecahkan masalah dengan pembelajaran LAPS-heuristik adalah 0.74, yang merupakan kriteria N-Gain tingkat baik, dan kemampuan N-Gain siswa dengan pembelajaran konvensional adalah 0.55, yang merupakan kriteria N-Gain tingkat sedang [10].

Indikator dengan N-gain paling tinggi, yaitu 0,82, adalah deskripsi yang berguna, yang merupakan salah satu metode untuk menemukan masalah dan informasi penting dalam masalah. Peserta didik dididik untuk menemukan masalah dan informasi penting dalam peristiwa yang berkaitan dengan konsep fisika. Deskripsi bermanfaat menurut Agustiana (2018), merupakan tahap awal keterampilan pemecahan masalah, membantu siswa menemukan informasi penting yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan atau menentukan konsep [11]. Akibatnya, deskripsi ini memiliki N-gain paling tinggi dari indikator keterampilan pemecahan masalah lainnya. Nursyarifah (2018) menyatakan bahwa deskripsi bermanfaat memiliki N-gain paling tinggi dari indikator keterampilan pemecahan masalah lainnya [12]. Ini karena deskripsi ini merupakan tahap awal keterampilan pemecahan masalah, membantu siswa menemukan informasi penting yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan atau menentukan konsep. Aplikasi fisika yang spesifik, yang berada dalam kategori sedang dan memiliki N-gain paling rendah, adalah indikator dengan N-gain paling rendah, yaitu 0,51. Aplikasi fisika yang spesifik adalah proses yang menilai penerapan konsep dan prinsip fisika dari konsep yang dipilih. Menurut penelitian (Rahayu, 2019), tahap penggunaan fisika secara ilmiah meningkat sebesar 43,2% [13]. Ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk menemukan persamaan untuk konsep fisika yang digunakan masih rendah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa tidak diajarkan untuk menentukan konsep dasar yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut pada tahap pendekatan fisika. Akibatnya, mereka mengalami kesulitan saat mereka memasuki tahap aplikasi ilmiah fisika, yang sangat menentukan bagaimana siswa memulai proses perhitungan untuk menyelesaikan masalah.

Setelah menerapkan model pemecahan masalah Logan Avenue (LAPS-heuristik) di kelas XI MIA 2 MAN Tasikmalaya pada materi fluida dinamis, hasil uji t menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} , dengan nilai t_{hitung} 18.565 dan nilai t_{tabel} 2,04. Hasil menunjukkan bahwa hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak. Sebuah penelitian (Oktaviana Nirmala Purba, 2017) menemukan bahwa model pembelajaran pemecahan masalah Logan Avenue (LAPS-heuristik) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa karena melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran dan menampilkan masalah nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan memotivasi siswa untuk berpikir kritis dan kreatif, selain meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mereka [14]. Kemampuan untuk membaca dan membuat pertanyaan yang benar memungkinkan penciptaan jawaban yang inovatif, unik, dan bervariasi yang dapat menambah pengetahuan baru. Selain itu, dapat mengajak siswa untuk menggunakan prosedur pemecahan masalah, belajar untuk menganalisis dan sistematis, dan menilai hasil pemecahan masalah.

4. Simpulan

Berdasarkan perhitungan data dan analisis yang telah dilakukan maka hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil analisis, proses pembelajaran fisika pada materi fluida dinamis dengan model penyelesaian masalah *Logan Avenue* (LAPS-heuristik) rata-rata memiliki keterlaksanaan sebesar 82% dan termasuk dalam kategori sangat efektif.
- b. Keterampilan pemecahan masalah siswa kelas XI MIA MAN 1 Tasikmalaya berbeda setelah menerapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-heuristik), yaitu dengan interpretasi sedang, seperti yang ditunjukkan oleh hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,62 dengan kategori sedang.

Daftar Pustaka

- [1] Syahputra E 2018 Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia *Conference: Seminar Nasional Sains, Teknologi, Humaniora dan Pendidikan (SINASTEKMAPAN)* 1 p 1276–1283.
- [2] Aryana I B P 2018 *Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking Dancreative Thinking) Untukmenyongsong Era Abad 21* 66(3) p 37–39
- [3] Akbar P, Hamid A, Bernard M, & Sugandi A I 2017 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Putra Juang Dalam Materi Peluang *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2(1) p 144–153 doi: 10.31004/cendekia.v2i1.62
- [4] Susanto R, Sofyan H, Rozali Y A, Nisa M A, Umri C A, Nurlinda B D, Oktafiani O, & Lestari T H 2020 Pemberdayaan Kompetensi Pedagogik Berbasis Kemampuan Reflektif Untuk Peningkatan Kualitas Interaksi Pembelajaran di SDN Duri Kepa 03 *International Journal of Community Service Learning* 4(2) p 125–138 doi 10.23887/ijcsl.v4i2.25657
- [5] Rohmah L P, Hardono S B P, & Yushardi 2018 Analisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah fisika berdasarkan polya pada pokok bahasan fluida statis di SMAN Jember *Jurnal Pembelajaran Fisika* 7(4) p 328–333, doi: 10.19184/jpf.v7i4.9653
- [6] Docktor & Heller H J 2016 Assesing student written problem solution: a problem-solving rubric with aplication to introductory physics *Physical review physics education research*
- [7] Nuraeni A 2018 Penggunaan lembar kegiatan berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi fluida dinamis (Issue July) *UIN Sunan Gunung Djati Bandung*
- [8] Cahyani D P 2020 Analisis Implementasi Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (Laps)-Heuristic Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematisiswa *skripsi: unpas*
- [9] Misbahudin D, Rochman C, Nasrudin D, & Solihati I 2018 Penggunaan Power Point Sebagai Media Pembelajaran: Efektifkah? *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)* 3(1) doi: 10.17509/wapfi.v3i1.10939
- [10] Novitasari N T, & Shodikin A 2020 Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Soal Cerita Barisan dan Deret Aritmetika *Jurnal Tadris Matematika* 3(2) p 153–162 doi: 10.21274/jtm.2020.3.2.153-162
- [11] Agustiana E, Putra F G, & Farida 2018 Pengaruh Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Desimal-Jurnal Matematika* 1(1) p 1–6

- [12] Nursyarifah R, Rochman C, Nasrudin D, Yuningsih E K, & Latif A 2018 Efektivitas Proses Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Saintifik *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)* **3**(2) doi: 10.17509/wapfi.v3i2.13723
- [13] Rahayu N, Karso K, & Ramdhani S 2019 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran LAPS-Heuristik *IndoMath: Indonesia Mathematics Education* **2**(2) p 83-94 doi: 10.30738/indomath.v2i2.4536
- [14] Purba O N 2017 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Padamateri Trigonometri Dengan Model Laps-Heuristicpada Kelas X Sma Shafiyatul Amaliyah *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu UNA*