

The Effect of Using the Avaneue Logan Problem Solving (Laps)- Heuristic Learning Model on Students' Mathematic Problem-Solving Ability SMP Muhammadiyah 1 Medan

Jihan Husna Fadillah¹, Zainal Azis²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

ABSTRACT

The formulation of the problem in this study is Is there any effect of using the LAPS Heuristic model on the mathematical problem-solving ability of students in class VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan on the subject of SPLDV. This study aims to determine whether there is an effect of the LAPS Heuristic model on the mathematical problem-solving ability of students in class VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan on the subject of SPLDV. The instruments used in this study were tests and observations. The subjects in this study were class VIII- T2 which consisted of 30 students (as the experimental class) and class VIII-T3 which consisted of 30 students (as the control class). The object of this research is the ability to solve mathematical problems using the LAPS - Heuristic learning model. From the results of the study, it can be seen that using the LAPS – Heuristic learning model has a positive effect on improving the mathematical abilities of eighth grade students of SMP Muhammadiyah 1 Medan T.P 2021/2022

Keyword: LAPS Learning Model–Heuristics, Mathematical Problem-Solving Ability

Corresponding Author:

Zainal Azis,
FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara, Indonesia
Email: Zainalazis@umsu.ac.id



1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan matematis yang wajib dikuasai oleh siswa pada pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan pembuktian, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi (NCTM; (Landita, A., Kodirun, 2019). Dengan menyajikan masalah-masalah yang sulit yang dapat mereka pecahkan dengan menggunakan keterampilan yang mereka peroleh juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Kholiq, A., Mariani, S., & Hidayah, 2017).

Salah satu kemampuan yang perlu dipelajari adalah kemampuan memecahkan masalah matematika. Karna dasar dan metode utama dalam belajar matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis (Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarmo, 2017). Perspektif siswa meningkat seiring dengan kapasitas mereka untuk memecahkan masalah matematika.. Hal ini disebabkan fakta bahwa penerapan teknik pemecahan masalah matematika dengan membuat konsep atau ide matematika lebih konkrit sesuai dengan topik dapat membantu siswa dalam menemukan solusi yang lebih sederhana untuk masalah yang rumit

Dampak dari permasalahan ini menyebabkan kemampuan siswa untuk pemecahan masalah matematika tergolong rendah dan tidak ada kemajuan. Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah Rendahnya prestasi seseorang merupakan akibat dari kurangnya rasa percaya diri dalam menghadapi masalah matematika. (Riskiningtyas, L., & Wangid, 2019).

Hasil observasi awal di SMP Muhammadiyah 1 Medan, Siswa mengikuti ujian dari peneliti dikelas VIII-T2 berjumlah 30 orang sebagai tes kapasitas seseorang untuk memecahkan masalah. berdasarkan temuan

eksperimen yang dilakukan peneliti di SMP Muhammadiyah 1 Medan, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika terutama dengan materi SPLDV yaitu 46% (14 siswa) dapat memahami masalah dengan menguraikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh pertanyaan yang sesuai, 24% (7 siswa) dapat membuat rumus yang relevan dengan soal secara lengkap untuk merencanakan pemecahan masalah, 19% (6 siswa) dapat menyelesaikan masalah menggunakan tahapan penyelesaian dan memiliki jawaban yang sesuai, 12% (3 siswa) mengevaluasi kembali hasil yang dihasilkan dengan menulis ulang secara akurat hasil yang diminta dalam pertanyaan. Dilihat dari hasil pekerjaan siswa, disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah

Sehubungan dengan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Agar siswa mencapai hasil belajar yang memuaskan dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan, peran guru dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka sangat penting. Guru harus mengajarkan siswa kemampuan memecahkan masalah dalam waktu singkat dengan cara yang paling efektif untuk mencapai keberhasilan dalam matematika (Özreçberoğlu, N., & Çağanağa, 2018) Cara yang paling efektif untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah memilih model pembelajaran yang sesuai, salah satunya yaitu model pembelajaran LAPS-Heuristik. Hal ini diperkuat oleh Anggrianto yang menyatakan bahwa memecahkan masalah dan menemukan penyelesaian dari masalah adalah karakteristik utama model pembelajaran LAPS-Heuristik (Anggrianto, D., Churiyah, M., & Arief, 2016).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil lokasi di SMP Muhammadiyah 1 Medan yang terletak di Jalan Demak No. 3, Sei Rengas Permata, Kecamatan Medan Area, Kota Medan dan Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2021/2022, yaitu bulan Juni sampai dengan Juli 2022

Sample Data

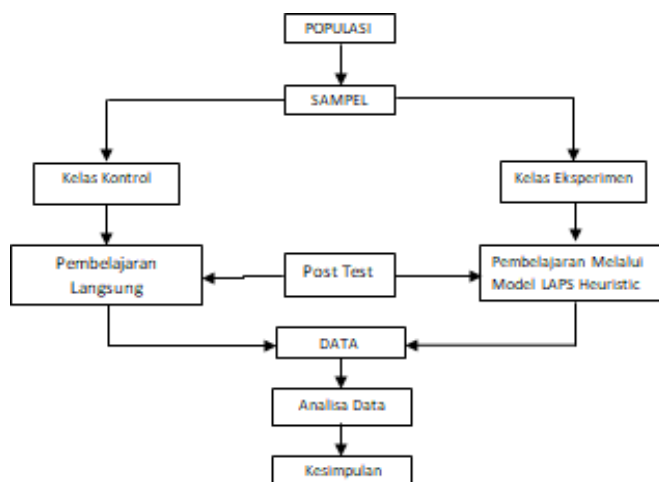
Pada penelitian ini diambil 2 kelas sebagai sampel. Untuk teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah cluster sampling teknik, yang menjadi sampel untuk penelitian ini yaitu siswa dikelas VIII Tahun Ajaran 2021/2022, yaitu siswa kelas VIII-T2 dengan jumlah 30 orang siswa dan kelas VIII-T3 yang berjumlah 30 orang siswa.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi eksperiment (eksperimen semu). Sebagaimana yang dikemukakan (Yusuf, 2017), Ketika tidak mungkin untuk sepenuhnya mengontrol faktor-faktor terkait, eksperimen semu adalah studi yang menyerupai penelitian eksperimen yang sebenarnya. Dalam penelitian ini, dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapat perlakuan yang berbeda. Saya mendapat terapi di kelas eksperimen, yang terdiri dari pengajaran isi SPLDV dengan menggunakan model pembelajaran LAPS Heuristik.

Sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung yaitu model yang digunakan guru di sekolah, bukan model pembelajaran LAPS Heuristik. Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis data. Berikut skema penelitian:

Gambar 3.1. Urutan Teknik Penelitian



Pada teknik analisis data terdapat beberapa teknik yang dilakukan untuk menganalisis data penelitian, yaitu Deskripsi data, uji normalitas, uji homogenitas, uji korelasi, uji pengaruh, dan uji koefisien.

Analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk mengevaluasi data dengan meringkas atau menggambarkan data yang telah diperoleh apa adanya. Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh sudah berdistribusi normal yang bertujuan untuk bisa melanjutkan ke pengujian berikutnya. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sample penelitian rata-rata yang sama. Uji pengaruh dilakukan untuk mengetahui apakah dari hasil penelitian yang kita peroleh berpengaruh secara signifikan atau tidak. Ketiga uji tersebut dilakukan dengan menggunakan alat atau aplikasi SPSS 16.0 for Windows. Uji korelasi Rumus yang digunakan untuk menghitung korelasi menggunakan metode Analisis Korelasi Product Moment Pearson Sugiyono (2014: 248)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini mengambil sampel dari dua kelas yaitu kelas VIII-T2 yang menjadi kelas kontrol dengan jumlah siswa 30 orang, dan kelas VIII-T3 yang menjadi kelas eksperimen dan juga berjumlah 30 orang siswa di SMP Muhammadiyah 1 Medan. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen dibelajarkan dengan model pembelajaran LAPS-Heuristik, dan kelas kontrol dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung. Pretest (tes pertama) dilakukan sebelum penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tanpa memperhatikan pembelajaran dan sebagai dasar pengelompokan siswa setelah pembelajaran. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh paradigma pembelajaran LAPS-Heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Hasil penelitian tentang pretest dan posttest dari kedua kelas (kelas kontrol maupun kelas eksperimen) dijelaskan sebagai berikut:

Nilai pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tabel 1. Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No.	Statistik	Kelas Eksperimen(T2)	Kelas Kontrol(T3)
1.	N	30	30
2.	Jumlah Nilai	1885	1862
3.	Rata – rata	62,83	62,06
4.	S. Baku	8,46	6,46
5.	Varians	71,66	46,47
6.	Maksimum	80	78
7.	Minimum	50	48

Catatan : Nilai maksimum tes kemampuan pemecahan masalah adalah 100

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol adalah 62,06 sesuai dengan hasil pretest yang mencoba untuk memastikan kemampuan awal siswa, sedangkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen adalah 62,83

Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 2. Data Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No.	Statistik	Kelas Eksperimen (T2)	Kelas Kontrol (T3)
1.	N	30	30
2.	Jumlah Nilai	2469	2219
3.	Rata - rata	82,3	73,96
4.	S. Baku	7,02	5,79
5.	Varians	49,38	33,61
6.	Maksimum	100	84
7.	Minimum	70	64

Catatan : Nilai maksimum tes kemampuan pemecahan masalah adalah 100

Setelah menentukan kecenderungan siswa untuk memecahkan masalah, paradigma pembelajaran LAPS-Heuristik diterapkan pada kelas eksperimen, dan dibentuk tujuh kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa. Sedangkan kelompok kontrol menggunakan paradigma pembelajaran langsung dan metode pengajaran tradisional. Para siswa mengambil posttest setelah pertemuan. Tujuan dari posttest adalah untuk membandingkan kemampuan kedua kelas dalam menyelesaikan masalah setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol dan model pembelajaran LAPS-Heuristik pada kelas eksperimen..

Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu cara yang dilakukan untuk melihat apakah data dalam penelitian dapat terdistribusi secara normal. Hasil uji ini nantinya akan memengaruhi langkah analisis selanjutnya. Cara uji normalitas dengan memakai alat SPSS biasanya memiliki 2 pilihan, yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro Wilk. Untuk menentukan menggunakan yang mana, bisa dengan memperhatikan data itu sendiri. Ketentuan uji normalitas, terdapat indikator yang disebut signifikan. Apabila data memiliki nilai signifikan 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut normal.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Eksperimen	.084	30	.200*	.982	30	.874
Posttest_Eksperimen	.150	30	.082	.969	30	.504
Pretest_Kontrol	.119	30	.200*	.975	30	.687
Posttest_Kontrol	.104	30	.200*	.959	30	.289

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari hasil data di atas yang di olah dengan memakai alat SPSS V.16.0 terlihat bahwa seluruh data yang berada pada kolom Kolmogorov-Smirnov memiliki nilai signifikan > 0,05 sebagai nilai standart normalitas data, yang berarti data yang dipakai dalam penelitian ini berdistribusi normal dan bisa dilanjutkan untuk dipakai uji uji berikutnya.

Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk melihat kedua kelas yang di uji memiliki kemampuan dasar yang sama atau tidak. Pada uji homogenitas ini sample yang diambil adalah hasil nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil Belajar Matematika Data Hasil Uji Homogenitas

Group Statistics					
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Hasil Nilai Pretest Kelas Eksperimen	30	62.83	8.465	1.546	
Kelas Kontrol	30	62.07	6.817	1.245	

Tabel 5. Data Hasil Uji Homogenitas

Hasil Nilai Pretest			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.045	1	58	.311

Berdasarkan hasil diatas yang diolah memakai alat SPSS V.16.0 bahwa diketahui nilai Sig. Levene Test of Homogeneity of Variances untuk variabel hasil belajar matematika adalah sebesar 0,311. Karena nilai Sig. $0.311 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa varians data hasil belajar matematika pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogeny

Uji Pengaruh atau Uji T

Uji T Test Independent adalah suatu uji parametric untuk melakukan komparasi independen. Dalam studi ini akan membandingkan data dari hasil nilai siswa (Posttest) dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristik. Dasar penentuan uji t Berdasarkan Nilai Signifikan (2-tailed) yang mengukur ada tidaknya perbedaan rata-rata pada subjek yang diujikan

- Nilai signifikan (2-tailed) $> 0,05$ menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata antarsubjek penelitian
- Nilai signifikan (2-tailed) $< 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara subjek penelitian

Tabel 6. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis
Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Nilai Posttest Eksperimen	30	82.30	7.028	1.283
Control	30	73.97	5.798	1.059

Tabel diatas menunjukkan bahwa kedua kelompok masing-masing 30 sample. Kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada hasil nilai posttest dapat dilihat dari rata-ratanya yaitu 82,30 dengan 73,97.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Uji T
Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Post test	Equal variances assumed	.562	.457	5.010	58	.000	8.333	1.663	5.004	11.663

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Post test										
Equal variances assumed	.562	.457	5.010	58	.000	8.333	1.663	5.004	11.663	
Equal variances not assumed			5.010	55.980	.000	8.333	1.663	5.001	11.666	

Tabel berikut merupakan tabel utama dari analisis independent sample t test. Terlihat nilai signifikan 2 arah (t-tailed) $0,000 < 0,05$ (H_0 ditolak H_a diterima). Sehingga terdapat perbedaan skor point yang berarti antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristik memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih besar daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

Uji Korelasi

untuk menentukan apakah ada hubungan yang substansial antara variabel x dan y. Dengan menggunakan rumus berikut, dapat menentukan koefisien korelasi yang dilambangkan dengan simbol r:

Kelas Kontrol

Melalui data kelas kontrol diperoleh:

$$\sum X_2 = 1862 \quad \sum X^2 = 116916$$

$$\sum Y_2 = 2219 \quad \sum Y^2 = 165107$$

$$\sum X_2 Y_2 = 138518 \quad n = 30$$

Maka koefisien korelasinya :

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_2 Y_2 - (\sum X_2)(\sum Y_2)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X_2)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y_2)^2}}$$

$$r = 0,69$$

Kelas Eksperimen

Melalui data kelas eksperimen diperoleh :

$$\sum X_1 = 1885 \quad \sum X^2 = 120519$$

$$\sum Y_1 = 2469 \quad \sum Y^2 = 204631$$

$$\sum X_1 Y_1 = 155650 \quad n = 30$$

Maka koefisien korelasinya :

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_2 Y_2 - (\sum X_2)(\sum Y_2)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X_2)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y_2)^2}}$$

$$r = 0,81$$

Uji Determinasi

Rumus determinasi digunakan untuk menghitung persentase pengaruh antara model pembelajaran LAPS-Heuristik dengan model pembelajaran tradisional.

Kelas Kontrol

Koefisien Determinasi:

$$I = r^2 \times 100\%$$

$$I = (0,69)^2 \times 100\%$$

$$I = 0,4761 \times 100\%$$

$$I = 47,61\%$$

Oleh karena itu, metode pembelajaran langsung berpengaruh positif sebesar 47,61% terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kelas Eksperimen

Koefisien Determinasinya:

$$I = r^2 \times 100\%$$

$$I = (0,81)^2 \times 100\%$$

$$I = 0,65,61 \times 100\%$$

$$I = 65,61\%$$

Oleh karena itu, 65,61% kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi secara signifikan oleh model pembelajaran Heuristik LAPS. Oleh karena itu kita dapat menarik kesimpulan bahwa paradigma pembelajaran LAPS-Heuristik memiliki dampak yang lebih besar daripada pembelajaran langsung

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran LAPS-Heuristik secara signifikan berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan T.P 2021/2022.
2. Siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan menunjukkan peningkatan kemampuan menjawab masalah matematika sebesar 65,61% sebagai hasil dari pendekatan pembelajaran LAPS-Heuristik. Hasilnya, 65,61% model pembelajaran LAPS - Heuristik menyumbang kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada mata kuliah SPLDV, dan sisanya 34,39% dipengaruhi oleh faktor lain

DAFTAR PUSTAKA

- Amri. (2016). Pengembangan dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013. In *Jurnal Office: Jurnal Pemikiran Ilmiah dan Pendidikan Administrasi Perkantoran*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.
- Anggrianto, D., Churiyah, M., & Arief, M. (2016). Improving Critical Thinking Skills Using Learning Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 128–136.
- Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Berutu, D. E. O. M., & Muhammad, I. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue*

- Problem Solving- Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Badar the Influence of the Logan Avenue Problem Solving- Heuristic Learning Model on Mathematical Problem Solvin.* 7(2), 60–69.
- Berutu, D. E. O. M., Muhammad, I., & Herizal. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving- Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Badar.* 7(2).
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dalam Dinamika Belajar Siswa.* Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Delvi Andra. (2022). *Efforts to Improve Students' Mathematical Problem-Solving Ability by Applying Guided Discovery Method in Class VII SMP PAB 2 Helvetia T.A. 2021/2022* <https://doi.org/10.56495/jrip.v2i2.97>. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan*, 2(2), 65-71
- Elfrianto, H., Pd, S. P. M., & Lesmana, G. (2022). *Metodologi Penelitian Pendidikan.* books.google.com
- Endah, D. R. J., Kesumawati, N., & Andinasari, A. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa Melalui Logan Avenue Problem Solving- Heuristic. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2).<https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2331>
- Hamzah & Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hasbi, M., & Putri, F. (2018). Improvement Mathematics Problem Solving Ability of the Students Taught By Using Team Assisted Individualization Cooperative Learning Model. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(2), 125–133.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard skill dan soft skill matematik siswa.* Bandung, Indonesia: PT. Refika Aditama.
- Khatimah, H., & Sugiman, S. (2019). The Effect of Problem-Solving Approach to Mathematics Problem Solving Ability in Fifth Grade. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 1–7.
- Yulia Humairah, Elfrianto, (2022). The Effectiveness of Utilizing the Kaizala Application in Online Mathematics Learning in The Middle of a Pandemic in First High School Students <https://doi.org/10.56495/jrip.v2i3.79>. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan*, 2(3), 186-191