



Unleashing the Power of LAPS-Heuristic Learning: Enhancing Mathematical Problem Solving Abilities in Grade 3 Students

Melepaskan Kekuatan Pembelajaran LAPS-Heuristik: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas 3

Deni Adi Putra¹, Meirza Nanda Faradita², Vebri Anita³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

OPEN ACCESS

ISSN 2548 2254 (online)

ISSN 2089 3833 (print)

Edited by:

Delora Jantung Amalia

Reviewed by:

Suciati Purwo

Kukuh Andri Aka

*Correspondence:

Deni Adi Putra

deniadi@gmail.com

Received: 29 Agustus 2023

Accepted: 31 Agustus 2023

Published: 31 Agustus 2023

Citation:

Deni Adi Putra,

Meirza Nanda Faradita,

Vebri Anita (2023) Unleashing

the Power of LAPS-Heuristic

Learning: Enhancing

Mathematical Problem Solving

Abilities in Grade 3 Students.

Pedagogia: Jurnal Pendidikan. 12:2.

doi: 10.21070/pedagogia.v12i2.1603

This study aims to determine whether there is a significant influence between the mathematical problem solving abilities of students who are given the LAPS-Heuristic learning model and those who are not given the LAPS-Heuristic learning model. This type of research is experimental research with a quantitative descriptive approach. The subjects of this study were all grade 3 students of MI Mahir Ar Riyadl for the 2021/2022 academic year. The results show that there is a significant value (2-tailed) in the first row of 0.000 and it can be seen that $0.000 < 0.05$, so that H_1 is accepted, which means that there is a significant influence between students' mathematical problem solving abilities using the LAPS-Heuristic learning model with those who do not use the LAPS-Heuristic model. This means that in this study it can be concluded that there is an effect of applying the LAPS-Heuristic model to students' mathematical problem solving abilities. Suggestions from this study are the LAPS-Heuristic learning model so that it can be applied to other subjects and materials.

Keywords: Mathematical problem solving ability, LAPS-Heuristic, Learning model

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan model pembelajaran LAPS-Heuristik dengan yang tidak diberikan model pembelajaran LAPS-Heuristic. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Subjek dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas 3 MI Mahir Ar Riyadl tahun pelajaran 2021/2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat nilai signifikan (2-tailed) pada baris pertama sebesar 0,000 dan dapat diketahui bahwa $0,000 < 0,05$, sehingga H_1 diterima, yang artinya bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristic dengan yang tidak menggunakan model LAPS-Heuristic. Hal tersebut berarti pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model LAPS-Heuristic terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Saran dari penelitian ini yaitu model pembelajaran LAPS-

Heuristic agar dapat diterakan pada mata pelajaran dan materi yang lainnya.

Kata Kunci: Kemampuan pemecahan masalah matematis, LAPS-Heuristic, Model pembelajaran

PENDAHULUAN

Kualitas kehidupan bangsa salah satunya dapat dibuktikan dengan pendidikan. Pendidikan merupakan tiang berdirinya bangsa dalam menjaga martabat negara. Undang-Undang 20/2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3, menyebutkan bahwa “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya 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”. Hal tersebut menunjukkan bahwa negara Indonesia mengharapkan setiap warga negaranya mendapatkan pendidikan yang layak sehingga menjadi warga yang berkualitas baik.

Pembelajaran yang berkualitas akan membuat Pendidikan menjadi berkualitas juga. Salah satu bukti bahwa pembelajaran sudah berkualitas yaitu dengan terjadinya perubahan tingkah laku siswa ke arah lebih baik. Matematika menjadi salah satu pelajaran yang wajib bagi siswa sekolah dasar. Terdapat berbagai alasan mengapa matematika perlu diajarkan. (Abdurrahman, 2003) mengungkapkan bahwa terdapat lima alasan perlunya belajar matematika diantaranya yaitu matematika merupakan wadah untuk mengembangkan kreatifitas, melatih kemampuan mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari, tempat berpikir yang jelas dan logis, sarana untuk menyamaratakan pengalaman, dan wadah untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Kemampuan untuk mengatasi masalah adalah salah satu keahlian yang sangat penting pada era ke-21. Kemampuan memecahkan masalah menjadi elemen dari Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) yang luar biasa berharga untuk menghadapi tantangan masa kini dan masa depan. Bila dibandingkan dengan kemampuan berpikir lainnya, kapasitas menyelesaikan masalah termasuk dalam kategori yang lebih kompleks. Urgensinya dalam konteks pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 juga mencerminkan signifikansi penguasaan keterampilan ini oleh siswa.

Tingginya relevansi kemampuan dalam menyelesaikan masalah belum sejalan dengan pencapaian yang diinginkan. Kenyataan di lapangan mengindikasikan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam hal menyelesaikan masalah masih terbilang kurang memuaskan. Aspek ini berdasarkan pada hasil dari penelitian yang menunjukkan rendahnya kapasitas siswa dalam menangani pemecahan masalah (Rahayu et al., 2019; Sapitri et al., 2019). Penyelesaian masalah juga memiliki potensi untuk mendorong siswa melakukan penilaian mandiri terhadap hasil dan proses belajar mereka (Faoziyah, 2022). Sudah terbukti dengan jelas bahwa kapasitas dalam mengatasi masalah memiliki dampak signifikan dalam mendorong perkembangan potensi kecerdasan siswa. Ini dikarenakan dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan

masalah merupakan komponen yang esensial bagi setiap siswa (Nurkhasanah et al., 2019).

Berdasarkan paparan di atas, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang diterapkan agar proses pengajaran matematika dapat menggalakkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Terdapat beragam model pembelajaran yang bisa dipilih untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah matematika serta aktifitas belajar siswa. Salah satu di antara model pembelajaran yang terbukti efektif adalah model LAPS-Heuristik (Rahman et al., 2018). Model pembelajaran LAPS-Heuristik adalah salah satu pendekatan inovatif dalam pengajaran yang didasarkan pada pemahaman konstruktivis.

Model pembelajaran LAPS-Heuristik cenderung fokus pada peran sentral siswa (siswa sebagai pusat), di mana siswa diberikan peluang untuk membangun pemahaman mereka sendiri (Adiarta et al., 2014). Model pembelajaran LAPS-Heuristik mendorong siswa untuk mengembangkan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, memiliki keterampilan dalam menganalisis dan mensintesis informasi, serta dituntut untuk melakukan penilaian terhadap solusi yang dihasilkan (Purba, Oktaviana Nirmala, Sirait, 2017). Dari perspektif ini, efek pengajaran yang dihasilkan oleh model pembelajaran LAPS-Heuristik adalah kemampuan dalam menangani masalah-masalah matematika.

Menurut Russefendi (dalam Fadhilah, 2019) matematika adalah ratu dari segala ilmu. Matematika ialah bidang pengetahuan fundamental yang dapat menolong dalam menyederhanakan penghitungan situasi dalam disiplin ilmu lain.. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat (Susanto, 2016), matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kecakapan dalam berpikir, berperan serta dalam penyelesaian masalah sehari-hari, serta menjadi penyokong untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Siswa dituntut untuk dapat memecahkan suatu permasalahan melalui pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas 3 MI Mahir Ar Riyadl Surabaya, nilai hasil belajar matematika masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil ujian tengah semester matematika yang diketahui bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu 70. Kelas 3-A MI Mahir Ar Riyadl Surabaya yang berjumlah 30 siswa, hanya 10 siswa yang tuntas dengan persentase ketuntasan 33,3% dan 20 siswa yang belum tuntas dengan persentase 66,7%. Berdasarkan data tersebut, penelitian siswa kelas 3 MI Mahir Ar Riyadl Surabaya yang memiliki persentase ketuntasan pada mata pelajaran matematika yang masih rendah.

Beberapa penyebab rendahnya pemahaman siswa pada mata pelajaran matematika yang berakibat terhadap rendahnya nilai hasil belajar siswa adalah pembelajaran yang masih terpusat pada guru. Siswa tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran karena guru lebih mendominasi. Guru jarang

memberikan soal masalah non rutin, sehingga siswa bingung ketika menyelesaikan soal pemecahan masalah. Kebanyakan siswa hanya mementingkan jawaban akhir daripada proses penyelesaian soal pemecahan masalah. Masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang menakutkan, sehingga ketika mereka ada yang kurang paham, siswa lebih memilih diam tanpa bertanya. Adanya hal tersebut mengakibatkan belum tercapainya keberhasilan belajar pada pembelajaran matematika.

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemahaman siswa serta menggairahkan semangat belajar siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic. (Rasyid Ridha, 2017) menjelaskan heuristik adalah suatu penuntun berupa pertanyaan-pertanyaan yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah. Heuristik berfungsi mengarahkan pemecah masalah (dalam hal ini siswa) untuk menemukan suatu solusi dari masalah yang diberikan. Model pembelajaran LAPS-Heuristic mengharuskan guru agar menuntun siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mencari alternatif penyelesaian soal yang paling efektif dan efisien. Alternatif penyelesaiannya bukan menciptakan hal yang baru, tetapi penyelesaian yang digunakan yang sudah ada dan sudah dijelaskan oleh guru sebelumnya.

Model LAPS-Heuristic mempunyai kelebihan yang berpengaruh sangat efektif dan signifikan jika diterapkan dalam pembelajaran. Ada beberapa keunggulan yang dapat diperoleh melalui pembelajaran model LAPS-Heuristic, sebagai berikut; 1) dapat memicu tumbuhnya keingintahuan dan motivasi siswa untuk bersikap kreatif; 2) meningkatkan kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pertanyaan; 3) menambah pengetahuan baru, sehingga memunculkan jawaban yang khas, asli dan beraneka ragam; 4) dapat meningkatkan pengalaman dari ilmu pengetahuan yang sudah didapatkannya; 5) mengajak siswa mempunyai tata cara dalam pemecahan masalah, mampu membuat analisis serta dituntut dalam pembuatan evaluasi terhadap hasil pemecahan; 6) merupakan salah satu kegiatan yang penting bagi siswa karena melibatkan dirinya dalam mencari penyelesaian masalah.

Salah satu kemampuan penting yang harus di miliki oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Anderson (dalam Ulya, 2016) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan keterampilan hidup yang melibatkan proses menganalisis, menguraikan, menalar, memperhitungkan, menilai dan merefleksikan. Sejalan dengan pemikiran tersebut, (Sumarmo, 2000) berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses dalam mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan. Pemecahan masalah merupakan kegiatan yang melibatkan mental yang tinggi. (Gunantara, 2014) menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kecapakan atau keahlian yang

dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian yang dilakukan Ridha (2017) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic”, menunjukkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic lebih baik daripada pencapaian dan peningkatan kemampuan siswa yang memperoleh pendekatan konvensional. Penelitian Fadhillah (2019) yang menggunakan model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari hasil analisis hipotesis menggunakan uji t, terungkap bahwa terdapat perbedaan yang secara signifikan antara kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Perbedaan ini terlihat antara kelompok siswa yang mendapatkan pengajaran melalui pendekatan pembelajaran LAPS-Heuristic dan kelompok yang tidak menggunakan pendekatan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan model pembelajaran LAPS-Heuristik dengan yang tidak diberikan model pembelajaran tersebut.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode penelitian eksperimen adalah pendekatan yang dipakai untuk mengeksplorasi dampak dari perlakuan khusus terhadap elemen lain dalam situasi yang dapat diatur. Subjek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas 3 MI Mahir Ar Riyadl Surabaya. Penelitian dilakukan di MI Mahir Ar Riyadl Surabaya yang terletak di Jl. Gading No.30, Sidotopo Wetan, Kecamatan Kenjeran. Desain pada penelitian ini menggunakan true experimental design. Sampel yang digunakan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan dipilih secara acak dari populasi tertentu. Bentuk desain dari true experimental yang digunakan dalam penelitian ini yaitu posttest-only control design. Penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh dalam pengambilan sampel dan menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan terikat serta menggunakan tes tulis sebagai teknik pengumpulan data.

Tahap-tahap struktural dari pendekatan pembelajaran LAPS-Heuristic dirancang khusus untuk melatih serta membimbing para siswa dalam mengatasi masalah secara terencana. Keadaan ini dapat diamati ketika tahap-tahapnya sesuai dengan petunjuk tentang kemampuan menyelesaikan masalah.. Hal tersebut dapat dilihat pada table berikut:

[Table 1 about here.]

Kompetensi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas III SD Mahir Ar Riyadl Surabaya dalam penelitian yang diteliti akan dibatasi pada kompetensi yang dianggap melekat dengan karakteristik siswa yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic. Kemampuan pemecahan masalah yang diamati dalam penelitian ini difokuskan pada kompetensi yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

[Table 2 about here.]

[Table 3 about here.]

Keterangan:

- A : kelas eksperimen
- B : kelas kontrol
- O : tes yang dilakukan setelah proses pembelajaran
- X : pemberian perlakuan berupa model pembelajaran LAPS-Heuristic
- Y : pemberian model pembelajaran langsung

Dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana dua kelompok tersebut diuji Homogenitasnya dan hanya berbeda dalam pemberian perlakuan. Kemudian pada akhir eksperimen, dua kelompok itu diukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotornya dengan alat ukur yang sama. Selanjutnya kedua hasil pengukuran tersebut digunakan sebagai data eksperimen.

Pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut, 1) Tahap Persiapan, aktivitas melibatkan berbagai langkah, seperti merundingkan dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika di sekolah yang akan menjadi subjek penelitian, menyusun rencana pembelajaran (RPP), serta merancang instrumen dan menguji validitas RPP. 2) Tahap Pelaksanaan, aktivitas yang dilaksanakan dalam tahap ini adalah Proses Belajar Mengajar. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas 3A dan 3B. Kelas 3A diberikan pengajaran melalui pendekatan pembelajaran langsung, sementara kelas 3B mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran LAPS-Heuristic.. 4) Tes Kemampuan Akhir, evaluasi yang dijalankan adalah dalam format ujian tertulis yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan berjenis esai. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengidentifikasi ketrampilan siswa dalam memecahkan masalah, baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen.. 5) Tahap Analisis Data, aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah mengolah data yang diperoleh dari tahap pelaksanaan. Data yang diambil adalah data ketrampilan siswa dalam memecahkan masalah. Data ini selanjutnya dianalisis dan digambarkan dalam bentuk deskripsi mengenai dampak penerapan model pembelajaran matematika LAPS-Heuristic. 6) Tahap Penarikan Kesimpulan, dalam tahap ini, kesimpulan diambil berdasarkan analisis data untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan penelitian yang tercantum dalam pernyataan masalah.

Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam studi ini adalah melalui pelaksanaan ujian tulis. Ujian merupakan suatu proses yang terstruktur dan obyektif untuk memperoleh informasi atau informasi mengenai individu dengan cara yang dapat dianggap akurat serta efisien. (Fadhilah, 2019). Tes yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, akan menghasilkan data yang dapat diolah. Setelah data tersebut diolah, dapat diidentifikasi perbedaan dalam kapabilitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika antara kelompok yang mengikuti pendekatan pembelajaran model LAPS-Heuristic dan kelompok yang mengikuti pendekatan pembelajaran langsung..

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data haruslah valid dan reliabel, sehingga tes yang akan digunakan dalam penelitian ini juga harus dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas terlebih dahulu. Hasil yang diperoleh dari uji validitas adalah suatu instrumen yang valid atau sah. Dalam studi ini, evaluasi kelayakan distribusi data kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dilakukan melalui uji Shapiro-Wilk untuk menilai normalitasnya. Selain itu, untuk mengecek homogenitas antara kedua kelompok, digunakan uji Levene. Setelah memverifikasi persyaratan uji (uji normalitas dan uji homogenitas) dan mendapatkan hasil yang sesuai, dilaksanakan pengujian t untuk membandingkan rata-rata hasil kedua kelompok. Metode uji t yang diterapkan adalah independent sample t-test. Dalam rangka memfasilitasi proses analisis, peneliti memanfaatkan perangkat lunak SPSS.

1. Uji Validitas

$$r_{xy} = \frac{XY - (\Sigma^X)(\Sigma^Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- N = jumlah siswa yang mengikuti
- X = hasil tes matematika yang dicari validitasnya
- Y = skor total
- r_{xy} = koefisien validitas tes

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} idiperoleh dari nilai r product moment)

[Table 4 about here.]

2. Uji Reliabilitas

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2}\right)$$

Keterangan:

- r_i = reliabilitas secara keseluruhan
- n = banyaknya item (soal)

p = proporsi subjek yang menjadi item dengan benar
 q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

Σ_{pq} = jumlah hasil perkalian antara p dan q

s^2 = standard deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

[Table 5 about here.]

3. Uji Normalitas

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^n a_i (x_{n-i+1} - x_i)^2 \right]$$

Dimana:

D = $\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$

a_i = koefisien test shapiro wilk

X_{n-i+1} = data ke $n - i + 1$

x_i = data ke- i

\bar{X} = rata-rata data

Dengan kriteria yang diperoleh:

- Signifikansi lebih dari $\alpha = 5\%$ atau 0,05 maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- Signifikansi kurang dari $\alpha = 5\%$ atau 0,05 maka data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

4. Uji Homogenitas

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Dimana:

n = jumlah observasi

k = banyaknya kelompok

Z_{ij} = $| Y_{ij} - \bar{Y}_i |$

\bar{Y}_i = rata-rata dari kelompok ke- i

\bar{Z}_i = rata-rata kelompok dari Z_i

$\bar{Z}_{..}$ = rata-rata keseluruhan (*overall mean*) dari Z_{ij}

Data yang dilakukan pengujian dikatakan homogen berdasarkan nilai signifikansinya.

- Jika nilai signifikansi (p) $> 0,05$ menunjukkan kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi (p) $< 0,05$ menunjukkan kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang berbeda (tidak homogen).

5. Pengujian Hipotesis

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata-rata hitung data kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata hitung data kelompok kontrol

n_1 = jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelompok kontrol

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

Hipotesisnya adalah:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic*.

H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic*.

Setelah hasil uji independent sample t test di dapat, maka menguji kebenaran tersebut dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Jika nilai Sig (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- Jika nilai Sig (*2-tailed*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses pengembangan Game Monster Math

Penerapan LAPS-Heuristic mampu menghasilkan dampak positif pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, hal ini tercermin dari hasil evaluasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas 3B. Proses pembelajaran telah mempengaruhi cara siswa mengatasi masalah. Mayoritas siswa berhasil menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang terorganisir dan sistematis. Pada bagian berikutnya dari analisis, hasil evaluasi subjek ARC dan MN telah diuraikan. Meskipun kedua subjek ini memperoleh skor yang tidak sama, mereka berdua menerapkan pendekatan yang serupa dalam menyelesaikan masalah. Kedua subjek ini sama-sama mengidentifikasi informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam soal, serta mampu

merumuskan pendekatan yang tepat untuk menangani masalah tersebut.

[Figure 4 about here.]

Pada kelompok kontrol, metode pembelajaran langsung juga berhasil diimplementasikan secara efektif. Meskipun demikian, pendekatan pembelajaran ini tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Mayoritas siswa di kelompok ini masih menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan masalah secara sistematis. Ini terlihat dalam beberapa subjek yang akan dibahas pada bagian berikutnya, di mana dua subjek ini tidak berhasil menguraikan informasi yang diberikan dalam soal, juga tidak mampu menyusun kesimpulan dari tugas yang diberikan.

1. Data Tes Hasil Belajar Kelas Eksperimen

a. Subjek MN

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang pertama adalah hasil tes milik subjek MN. Hasil tes tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

[Figure 1 about here.]

[Figure 2 about here.]

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap subjek MN, terlihat bahwa pada pertanyaan pertama, subjek MN berhasil meraih nilai maksimal 12 karena berhasil menguraikan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal serta berhasil menemukan solusi yang tepat. Pada pertanyaan kedua, subjek MN memperoleh skor 10 karena masih terdapat sedikit kekurangan dalam menyajikan model matematika yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Dalam konteks pertanyaan ketiga, subjek MN berhasil mengembangkan solusi masalah dan jawaban yang tepat, meskipun ada sedikit kelemahan dalam menyimpulkan, yang mengakibatkan perolehan skor 9. Pada pertanyaan terakhir, yaitu pertanyaan keempat, subjek MN berhasil meraih skor 10 meskipun masih terdapat kesalahan dalam merumuskan kesimpulan yang diminta dalam soal tersebut.

Total skor yang berhasil dicapai oleh subjek MN dari empat pertanyaan tersebut adalah 41. Untuk menghitung nilai yang diperoleh oleh subjek MN, skor yang diperoleh (41) akan dibagi dengan nilai maksimal yang dapat dicapai (48), dan hasilnya akan dikalikan dengan 100. Selanjutnya, nilai subjek MN akan dijabarkan dalam tabel berikut:

[Table 6 about here.]

b. Subjek ARC

Hasil tes kemampuan pemecahan selanjutnya adalah subjek ARC. Pada hasil tes subjek ARC memperoleh nilai 81,3. Berikut adalah gambar tes kemampuan pemecahan masalah matematis subjek ARC.

[Figure 3 about here.]

Berdasarkan hasil evaluasi pada subjek ARC, terlihat bahwa pada pertanyaan pertama, subjek ARC berhasil mencapai skor maksimal 12 karena berhasil mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pada pertanyaan kedua, subjek ARC memperoleh skor 9 karena ada beberapa aspek dalam langkah-langkah penyelesaian yang masih kurang tepat. Pertanyaan ketiga, subjek ARC meraih skor 10 karena langkah-langkah penyelesaian yang diajukan masih memerlukan beberapa penyesuaian. Pada pertanyaan terakhir, yaitu pertanyaan keempat, subjek ARC memperoleh skor 8 karena kesimpulan yang dibuat masih memiliki beberapa kekurangan.

Total skor yang berhasil diraih oleh subjek ARC dari empat pertanyaan tersebut adalah 39. Agar dapat menghitung nilai subjek ARC, skor yang diperoleh (39) akan dibagi oleh skor maksimal yang memungkinkan (48), dan hasilnya akan dikalikan dengan 100. Langkah selanjutnya akan memaparkan nilai subjek ARC dalam bentuk tabel yang disajikan di bawah ini:

[Table 7 about here.]

Ketrampilan siswa lain dalam memecahkan masalah matematika diukur menggunakan metode serupa. Informasi tersebut kemudian dihimpun menjadi satu tabel. Di bawah ini terdapat tabel yang memuat data nilai ujian kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dari kelompok eksperimen.

[Table 8 about here.]

2. Data Tes Hasil Belajar Kelas Kontrol

a. Subjek NA

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol yang pertama adalah hasil tes milik subjek NA. Hasil tes tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

[Figure 5 about here.]

Berdasarkan hasil tes subjek NA, dapat dilihat bahwa pada soal pertama subjek NA mendapatkan skor 7 karena menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal kurang tepat. Pada butir soal kedua, subjek NA juga mendapat skor 8 masih kurang tepat dalam menuliskan cara penyelesaian soal. Butir soal ketiga, subjek NA mendapat skor 6 karena salah dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dari soal. Soal terakhir yaitu yang keempat, subjek NA juga mendapat skor 9, hal tersebut karena salah menuliskan kesimpulan dan jawaban yang dihasilkan juga masih salah.

Total skor yang berhasil dicapai oleh subjek NA dari empat pertanyaan tersebut adalah 30. Agar mengetahui nilai subjek NA, skor yang diperoleh (30) akan dibagi dengan skor maksimal yang mungkin (48), dan hasilnya akan dikalikan

dengan 100. Selanjutnya, nilai subjek NA akan diuraikan dalam tabel berikut ini:

[Table 9 about here.]

b. Subjek AAP

Hasil tes kemampuan pemecahan selanjutnya adalah subjek AAP. Pada hasil tes subjek AAP memperoleh nilai 72,9. Berikut adalah gambar tes kemampuan pemecahan masalah matematis subjek AAP.

[Figure 6 about here.]

[Figure 7 about here.]

Berdasarkan hasil tes subjek AAP, dapat dilihat bahwa pada soal pertama subjek AAP mendapatkan skor 8 karena menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal kurang tepat. Pada butir soal kedua, subjek AAP juga mendapat skor 9 masih kurang tepat dalam menuliskan cara penyelesaian soal. Butir soal ketiga, subjek AAP mendapat skor 8 karena menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dari soal dan hasil jawaban dengan tepat. Soal terakhir yaitu yang keempat, subjek AAP juga mendapat skor 10, hal tersebut karena masih kurang tepat dalam menuliskan kesimpulan.

Total skor yang berhasil diraih oleh subjek AAP dari keempat pertanyaan tersebut adalah 35. Agar memperoleh nilai subjek AAP, skor yang diperoleh (35) akan di-divide dengan nilai maksimal yang mungkin (48), dan hasilnya akan dikalikan dengan 100. Selanjutnya, nilai subjek AAP akan diuraikan dalam tabel yang disajikan pada bagian berikut:

[Table 10 about here.]

Kemampuan siswa lain dalam menyelesaikan masalah matematika diukur dengan metode serupa. Informasi tersebut kemudian dikumpulkan dan disusun dalam suatu tabel tunggal. Di bawah ini terdapat tabel yang menggambarkan data nilai ujian kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika dari kelompok kontrol.

[Table 11 about here.]

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu alat ukur yang digunakan dalam sebuah penelitian. Dalam melakukan uji validitas persyaratan instrument ini peneliti melakukan penyebaran soal tes kepada 60 siswa. Hasil uji validitas data tersebut telah dilakukan peneliti dengan menggunakan bantuan *SPSS seri 25.0*. Dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini:

[Table 12 about here.]

Berdasarkan dari data pada 99ronb di atas, hasil pengujian yang dilakukan peneliti diperoleh hasil dari

seluruh nilai signifikansi lebih kecil dari alpha (0,05), dan nilai r_{hitung} lebih besar dari nilai r_{tabel} (0,254), dimana nilai r_{hitung} paling tinggi adalah sebesar 0,753 pada item pertanyaan soal 3 dan 4, sedangkan pernyataan yang paling rendah sebesar 0,715 pada item pertanyaan soal 2. Dapat disimpulkan bahwa dari semua 4 soal pertanyaan tersebut dikatakan valid dan layak untuk digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjukkan kepada suatu pengertian bahwa instrument dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data, karena instrument tersebut sudah baik maka pengujian reliabilitas digunakan rumus *alpha 99ronbach* dengan mengkonsultasikan nilai alpha atau nilai interpretasi nilai r seperti pada bab sebelumnya. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS 25.0*. Dari hasil pengujian data jawaban 60 responden dalam penelitian ini, diperoleh hasil nilai koefisien seperti pada table di bawah ini:

[Table 13 about here.]

Berdasarkan dari data pada tabel di atas tentang hasil uji reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa data-data yang diperoleh dari keseluruhan instrument pertanyaan-pertanyaan soal telah memenuhi syarat reliabilitas instrument dalam kategori tinggi.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas akan dijalankan pada data hasil evaluasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dalam rangka penelitian ini, uji normalitas yang diterapkan adalah uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan perangkat lunak *SPSS*. Jika nilai p-value > ($\alpha = 0,05$), maka hipotesis alternatif (H_1) diterima, mengindikasikan bahwa sampel berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal. Hasil uji normalitas akan disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini:

[Table 14 about here.]

Tabel di atas menunjukkan hasil dari uji normalitas pada data kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menggunakan uji Shapiro-Wilk. Nilai p-value ini tercermin dalam bagian "Sig." dalam output yang dihasilkan setelah data diproses melalui perangkat lunak *SPSS*. Pada tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui model LAPS-Heuristic, ditemukan nilai p-value sebesar 0,111, sementara pada tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui model pembelajaran langsung ditemukan nilai p-value sebesar 0,068. Berdasarkan nilai-nilai ini, akan diambil keputusan mengenai distribusi normalitas data, dan hasilnya akan disajikan melalui tabel di bawah ini:

[Table 15 about here.]

Dari informasi yang tercantum dalam tabel di atas, disimpulkan bahwa nilai p-value dari data uji kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika menggunakan model pembelajaran langsung $> \alpha = 0,05$, sehingga hipotesis alternatif (H1) diterima. Ini menandakan bahwa sampel berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal. Selanjutnya, untuk data uji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model *LAPS-Heuristic*, nilai p-value juga $> \alpha = 0,05$, sehingga hipotesis alternatif (H1) diterima, menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas

Setelah menyelesaikan uji normalitas, langkah berikutnya adalah menjalankan uji homogenitas. Uji homogenitas ini akan diterapkan pada data hasil ujian kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, dengan dukungan dari perangkat lunak SPSS. Apabila nilai p-value $> \alpha = 0,05$, maka hipotesis alternatif (H1) akan diterima. Ini menandakan bahwa variasi hasil ujian kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika antara kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sebanding atau homogen. Di bawah ini, terdapat tabel yang memperlihatkan hasil dari uji homogenitas:

[Table 16 about here.]

Berdasarkan informasi yang tersaji dalam tabel di atas, dapat diamati bahwa nilai signifikansi atau p-value dari data evaluasi kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang mendapat pembelajaran melalui model *LAPS-Heuristic* dan model pembelajaran langsung adalah 0,069. Karena nilai tersebut (0,069) lebih besar daripada 0,05, maka hipotesis alternatif (H1) diterima, menunjukkan bahwa variabilitas hasil evaluasi kemampuan pemecahan masalah siswa dari kedua kelas tersebut bersifat homogen.

5. Uji Hipotesis

Tabel 12 dan 13 telah memperlihatkan bahwa data mengikuti distribusi yang normal dan homogen. Oleh karena data memiliki sifat normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah melanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji t-test independen. Jika nilai Sig (2-tailed) $< \alpha = 0,05$, maka hipotesis alternatif (H1) diterima. Ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dibandingkan dengan mereka yang tidak mengikuti model pembelajaran tersebut. Di bawah ini adalah tabel yang menggambarkan hasil dari uji t-test independen:

[Table 17 about here.]

Dari data yang tercantum dalam tabel di atas, didapati bahwa nilai signifikansi (2-tailed) pada baris pertama adalah 0,000. Dapat diinterpretasikan bahwa $0,000 < 0,05$, yang berarti hipotesis nol (H0) ditolak dan hipotesis

alternatif (H1) diterima. Hal ini mengindikasikan adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika ketika menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dibandingkan dengan yang tidak menggunakan model *LAPS-Heuristic*.

Pembahasan

Dampak dari penerapan model pembelajaran LAPS-Heuristic diamati melalui perbedaan rata-rata skor tes kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika antara kelompok yang mendapatkan pembelajaran dengan model LAPS-Heuristic dan kelompok yang mendapatkan pembelajaran langsung. Terdapat perbedaan dalam hasil ujian kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelompok tersebut, yang berarti bahwa penerapan model pembelajaran LAPS-Heuristic memiliki pengaruh dalam peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Sebanyak 4 soal ujian dalam bentuk uraian diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematis, dengan soal-soal ini disusun sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Hasil evaluasi tes tersebut menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan model LAPS-Heuristic pada pembelajaran matematika lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah sistematis yang tidak menggunakan model pembelajaran tersebut.

Model pembelajaran LAPS-Heuristic merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diciptakan untuk membimbing siswa dalam proses penyelesaian masalah dengan mengidentifikasi permasalahan, menggali alternatif solusi, serta mengembangkan pendekatan heuristik. Telah terbukti bahwa penggunaan model LAPS-Heuristic berdampak positif terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Rahman et al., 2018) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran LAPS (Logan Avenue Problem Solving)- Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah". Hasil uji hipotesis dalam penelitian tersebut diperoleh bahwa nilai t lebih besar dari nilai t', sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model LAPS-Heuristik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran LAPS-Heuristik lebih baik dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran tersebut.

Hal ini terjadi karena langkah-langkah prosedural dari model pembelajaran LAPS-Heuristic telah disusun secara khusus untuk memberikan panduan dan bimbingan kepada siswa dalam mengatasi permasalahan secara terstruktur. Terlihat pula bahwa tahap-tahap yang ada dalam model ini sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Dengan demikian, proses pembelajaran memberikan

kesempatan bagi siswa untuk berlatih dalam menyelesaikan masalah secara terstruktur sesuai dengan aspek-aspek yang ditunjukkan oleh indikator kemampuan pemecahan masalah. Telah terbukti dengan jelas bahwa kemampuan dalam mengatasi situasi sulit memiliki dampak yang signifikan dalam mendorong pertumbuhan potensi kecerdasan para siswa. Hal ini terutama terlihat dalam proses pembelajaran matematika, di mana keterampilan dalam memecahkan masalah menjadi faktor kunci bagi setiap siswa. Metode pembelajaran LAPS-Heuristik mendorong para siswa untuk mengembangkan langkah-langkah dalam menangani masalah, memiliki kemampuan dalam menganalisis serta merangkai informasi, dan diharapkan untuk melakukan penilaian terhadap solusi yang mereka hasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan dari data penelitian diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model LAPS-Heuristic berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model LAPS-Heuristic pada pembelajaran matematika lebih baik dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah sistematis siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran tersebut. Saran dari hasil penelitian ini yaitu agar para pendidik menggabungkan model pembelajaran LAPS-Heuristic dengan pendekatan lain dalam proses pengajaran berbagai materi. Tujuannya adalah untuk membantu siswa mengatasi tantangan dalam pelajaran matematika. Dianjurkan pula agar penerapan model pembelajaran LAPS-Heuristic guna meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang sistematis, diimplementasikan di berbagai institusi pendidikan. Upaya pelatihan dan penyebaran pemahaman tentang manfaat model pembelajaran LAPS-Heuristic menjadi suatu keharusan, sehingga para pendidik dapat merasa akrab dengan model ini dan mampu mengaplikasikannya dengan baik kepada para siswa.

REFERENSI

- Abdurrahman, M. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta.
- Adiarta, I. G. M., Candiasa, I. M., & Dantes, G. R. (2014). Terhadap Hasil Belajar TIK Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Kelas VIII Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Program Pascasarjana. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4(1).
- Faoziyah, N. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Pbl. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2). <https://doi.org/10.58258/jupe.v7i2.3555>
- Gunantara, D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Nurkhasanah, D., Wahyudi, W., & Indarini, E. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V. *Sd. Satya Widya*, 35(1), 33–41. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2019.v35.i1.p33-41>
- Purba, Oktaviana Nirmala, Sirait, S. (2017). PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI TRIGONOMETRI DENGAN MODEL LAPS- HEURISTIC PADA KELAS X SMA SHAFIYYATUL AMALIYAH. *Jurnal Mathematic Paedagogic*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31227/osf.io/fhq3e>
- 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), 83. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4536>
- 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. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2556>
- Rasyid Ridha, M. (2017). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis Dengan Laps-Heuristic Dan Pendekatan Open-Ended. *MATHLINE: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 91–108. <https://doi.org/10.31943/mathline.v2i1.38>
- Sapitri, Y., Utami, C., & Mariyam, M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Minat Belajar. *Variabel*, 2(1), 16. <https://doi.org/10.26737/var.v2i1.1028>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2000). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*. IKIP Bandung.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana Prenada Media Group.
- Ulya, H. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1), 90–96. <https://doi.org/10.24176/jkg.v2i1.561>

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2023 Deni Adi Putra, Meirza Nanda Faradita, Vebri Anita. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms

LIST OF TABLE

1. Sintaks Model Pembelajaran LAPS-Heuristic dan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	103
2. Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	104
3. Desain Posttest-Only Control Design	105
4. Kriteria Tingkat Validitas.....	106
5. Tingkat Reliabel Tes	107
6. Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Subjek MN	108
7. Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	109
8. Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	110
9. Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Subjek NA.....	111
10. Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Subjek AAP	112
11. Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol	113
12. Hasil Uji Validitas.....	114
13. Hasil Uji Reliabilitas	115
14. Hasil Uji Normalitas.....	116
15. Hasil Keputusan Uji Normalitas	117
16. Hasil Uji Homogenitas	118
17. Hasil Uji Independen t-test	119

Table 1 / Sintaks Model Pembelajaran LAPS-Heuristic dan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	Sintaks Model Pembelajaran LAPS-Heuristic	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Tahap 1	Memahami masalah (apa masalahnya?)	Memahami Masalah
Tahap 2	Merencanakan penyelesaian masalah (bagaimanakah model atau cara penyelesaiannya?)	Membuat rancangan pemecahan masalah
Tahap 3	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Melaksanakan rancangan pemecahan masalah
Tahap 4	Pengecekan ulang hasil yang diperoleh (memberi pertanyaan yang mendukung untuk menjawab hasil akhir dari permasalahan yang dicari)	Memeriksa Kembali hasilnya

Sumber: Fadhilah (2019)

Table 2 / Kompetensi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Ranah Kompetensi	Indikator Kompetensi
1. Memahami masalah	Siswa dapat menuliskan atau menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang disajikan.
2. Merencanakan penyelesaian masalah	Siswa mempunyai rancangan pemecahan masalah dengan membuat model matematika dan memilih suatu cara untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan strategi yang ia gunakan dengan hasil yang benar.
4. Melakukan pengecekan kembali	Siswa mampu memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Sumber: Shadiq (2014)

Table 3 / Desain Posttest-Only Control Design

A	$X \rightarrow O$
B	$Y \rightarrow O$

Table 4 / Kriteria Tingkat Validitas

Interval	Kategori
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas Sedang
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas Tinggi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi

Table 5 / Tingkat Reliabel Tes

Indeks Reliabilitas	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Cukup
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Table 6 / Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Subjek MN

	Butir Soal				Total
	1	2	3	4	
Skor	12	10	9	10	41
	$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$				85,4

Sumber: data diolah pada 2021

Table 7 / Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	Butir Soal				Total
	1	2	3	4	
Skor	12	9	10	8	38
Nilai = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$					81,3

Sumber: data diolah pada 2021

Table 8 / Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

No.	Kelas Eksperimen	Nilai Tes
1.	AD	83,3
2.	ARS	79,2
3.	ADK	79,2
4.	ARS	79,2
5.	ARB	83,3
6.	EU	79,2
7.	HDT	83,3
8.	IRO	79,2
9.	MA	83,3
10.	NAI	83,3
11.	RPR	87,5
12.	RBP	85,4
13.	RS	79,2
14.	RAP	83,3
15.	RAF	81,3
16.	WK	85,4
17.	ARC	81,3
18.	AKP	81,3
19.	AIS	79,2
20.	EGM	79,2
21.	MN	85,4
22.	NAL	81,3
23.	ZAP	87,5
24.	MAF	75,0
25.	MEA	77,1
26.	ABP	83,3
27.	EK	81,3
28.	MAK	81,3
29.	WDP	83,3
30.	AD	79,2
	Rata-Rata	81,7

Sumber: data diolah pada 2021

Table 9 / Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Subjek NA

	Butir Soal				Total
	1	2	3	4	
Skor	7	8	6	9	30
Nilai = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$					62,5

Sumber: data diolah pada 2021

Table 10 / Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Subjek AAP

	Butir Soal				Total
	1	2	3	4	
Skor	8	9	8	10	35
	$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$				72,9

Sumber: data diolah pada 2021

Table 11 / Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

No.	Kelas Kontrol	Nilai Tes
1.	AAP	72,9
2.	SDP	60,4
3.	MZM	70,8
4.	NAS	68,8
5.	WSA	70,8
6.	AM	72,9
7.	SS	68,8
8.	BA	68,8
9.	FNA	66,7
10.	BAD	68,8
11.	RF	62,5
12.	MAK	68,8
13.	NA	62,5
14.	ER	66,7
15.	RP	66,7
16.	DNS	66,7
17.	IR	66,7
18.	IFM	58,3
19.	AS	64,6
20.	AAS	66,7
21.	LS	68,8
22.	SM	66,7
23.	AJ	62,5
24.	FK	52,1
25.	SH	66,7
26.	FA	60,4
27.	NZ	64,6
28.	NK	62,5
29.	UH	64,6
30.	AA	60,4
	Rata-Rata	65,6

Sumber: data diolah pada 2021

Table 12 / Hasil Uji Validitas

Item Pertanyaan	r_{hitung}	r_{tabel}	Kondisi	Kesimpulan
Soal 1	0,725	0,254	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Soal 2	0,715	0,254	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Soal 3	0,753	0,254	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
Soal 4	0,753	0,254	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber: data diolah pada 2021

Table 13 / Hasil Uji Reliabilitas

N Item	Cronbach's Alpha	Kategori
4	0,716	Reliabel (tinggi)

Sumber: data diolah pada 2021

Table 14 / Hasil Uji Normalitas

Kelompok	N	Hasil Uji Shapiro-Wilk	Sig.
Kelas Kontrol (3A)	30		0,068
Kelas Eksperimen (3B)	30		0,111

Sumber: data diolah pada 2021

Table 15 / Hasil Keputusan Uji Normalitas

No.	Keterangan	p – value	Kriteria	Kesimpulan H_1
1.	Model Pembelajaran Langsung	0,068	$0,068 > 0.05$	Diterima
2.	Model LAPS-Heuristic	0,111	$0,111 > 0.05$	Diterima

Sumber: data diolah pada 2021

Table 16 / Hasil Uji Homogenitas

Levene Test	df1	df2	Sig.
3,424	1	58	0,069

Sumber: data diolah pada 2021

Table 17 / Hasil Uji Independen t-test

0	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
Equal variances assumed	3,424	0,069	-16,302	58	,000	-16,037	,984
Equal variances not assumed			-16,302	49,959	,000	-16,037	,984

Sumber: data diolah pada 2021

LIST OF FIGURE

1. Lembar Tes Subjek MN Bagian I	121
2. Lembar Tes Subjek MN Bagian II	122
3. Lembar Tes Subjek ARC Bagian I	123
4. Lembar Tes Subjek ARC Bagian II	124
5. Lembar Tes Subjek NA	125
6. Lembar Tes Subjek AAP Bagian I	126
7. Lembar Tes Subjek AAP Bagian II	127

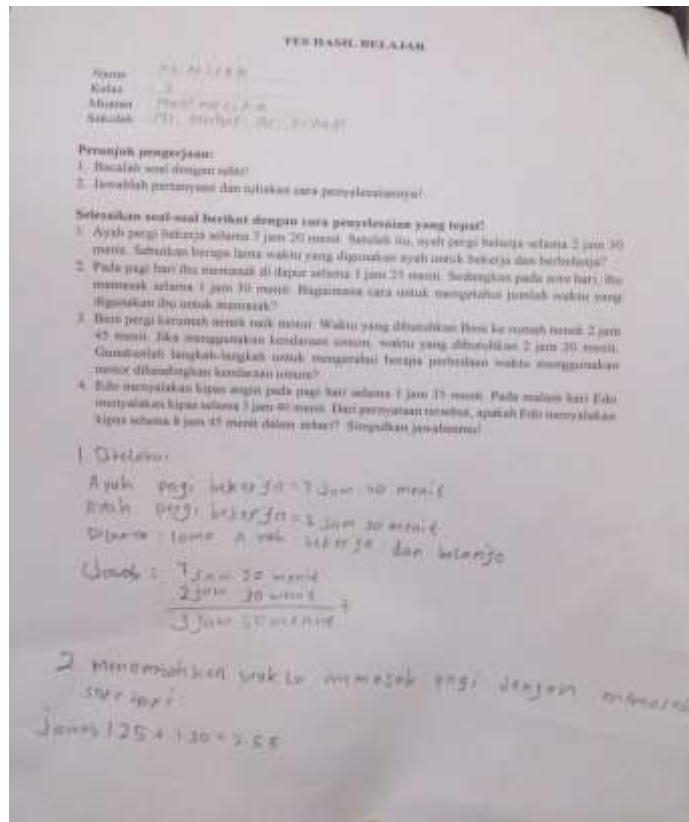
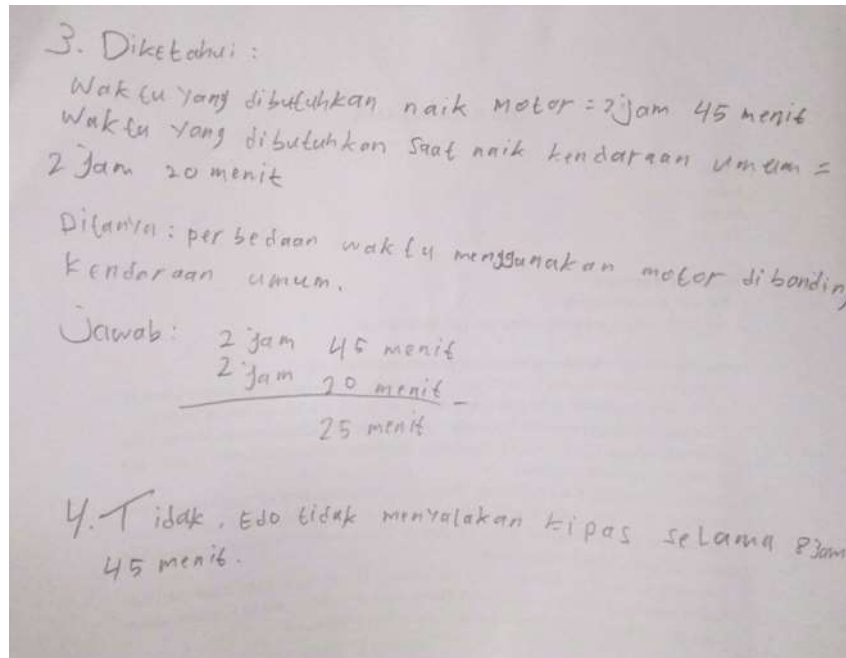


Figure 1 | Lembar Tes Subjek MN Bagian I

**Figure 2** | Lembar Tes Subjek MN Bagian II

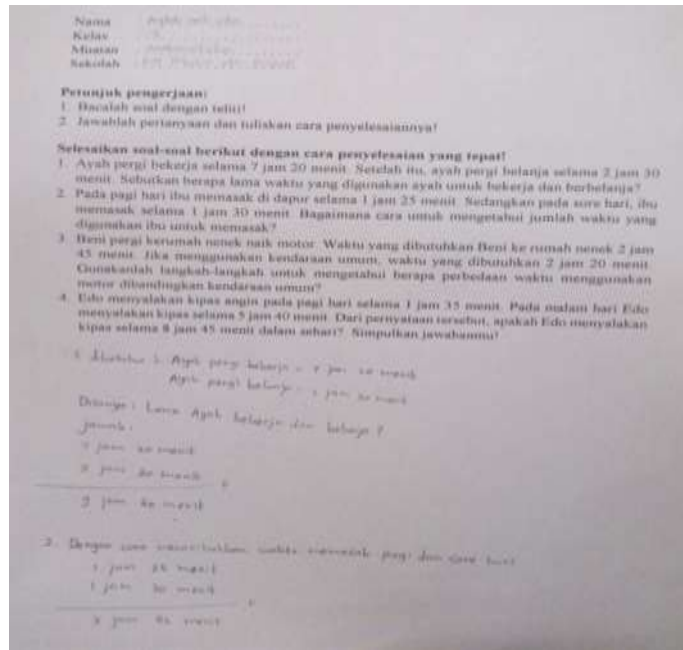


Figure 3 | Lembar Tes Subjek ARC Bagian I

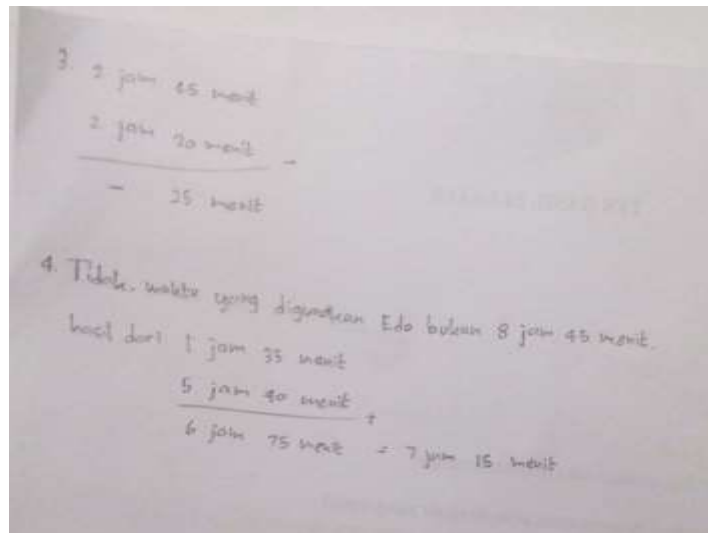


Figure 4 | Lembar Tes Subjek ARC Bagian II

TES HASIL BELAJAR

Nama: Kelvin
 Kelas: 3
 Muatan: Matematika
 Sekolah: SD St. Yohanes Al. Doyong

Petunjuk pengerjaan:
 1. Bacalah soal dengan teliti!
 2. Jawablah pertanyaan dan tuliskan cara penyelesaiannya!

Selesaikan soal-soal berikut dengan cara penyelesaian yang tepat!

- Ayah pergi bekerja selama 7 jam 20 menit. Setelah itu, ayah pergi belanja selama 2 jam 30 menit. Sebutkan berapa lama waktu yang digunakan ayah untuk bekerja dan berbelanja?
- Pada pagi hari ibu memasak di dapur selama 1 jam 25 menit. Sedangkan pada sore hari, ibu memasak selama 1 jam 30 menit. Bagaimana cara untuk mengetahui jumlah waktu yang digunakan ibu untuk memasak?
- Beni pergi ke rumah nenek naik motor. Waktu yang dibutuhkan Beni ke rumah nenek 2 jam 45 menit. Jika menggunakan kendaraan umum, waktu yang dibutuhkan 2 jam 20 menit. Gunakanlah langkah-langkah untuk mengetahui berapa perbedaan waktu menggunakan motor dibandingkan kendaraan umum?
- Edo menyalakan kipas angin pada pagi hari selama 1 jam 35 menit. Pada malam hari Edo menyalakan kipas selama 5 jam 40 menit. Dari pernyataan tersebut, apakah Edo menyalakan kipas selama 8 jam 45 menit dalam sehari? Simpulkan jawabannya!

1.
$$\begin{array}{r} 7 \text{ jam } 20 \text{ menit} \\ 2 \text{ jam } 30 \text{ menit} \\ \hline 9 \text{ jam } 50 \text{ menit} \end{array} +$$

2. Menambahkan waktu
$$\begin{array}{r} 1 \text{ jam } 25 \text{ menit} \\ 1 \text{ jam } 30 \text{ menit} \\ \hline 2 \text{ jam } 55 \text{ menit} \end{array} +$$

3.
$$2 \text{ jam } 45 \text{ menit} - 2 \text{ jam } 20 \text{ menit} = 25 \text{ menit}$$

4.
$$\begin{array}{r} 1 \text{ jam } 35 \text{ menit} \\ 5 \text{ jam } 40 \text{ menit} \\ \hline 6 \text{ jam } 75 \text{ menit} \end{array}$$

Figure 5 | Lembar Tes Subjek NA

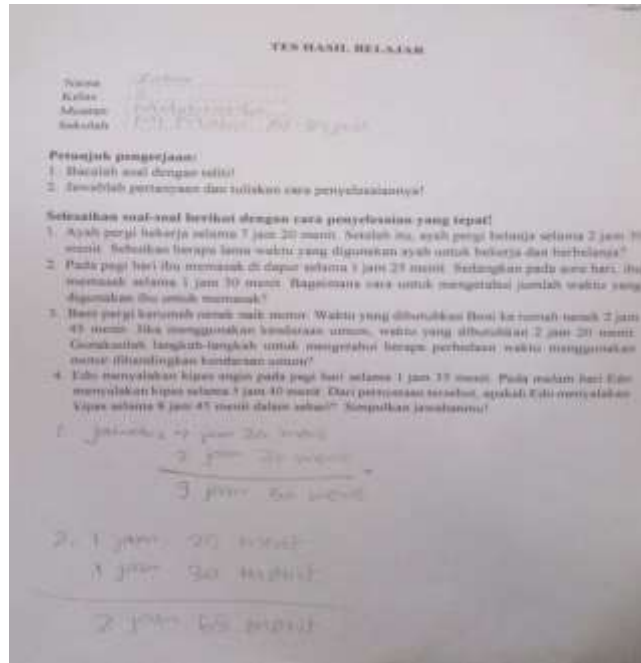


Figure 6 | Lembar Tes Subjek AAP Bagian I

3. Diketahui: waktu naik motor = 2 jam 45 menit
waktu naik kendaraan umum = 2 jam 20 menit

jawab:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ jam } 45 \text{ menit} \\ 2 \text{ jam } 20 \text{ menit} \\ \hline - \quad 25 \text{ menit} \end{array}$$

4. Tidak, karena hasil dari

$$\begin{array}{r} 1 \text{ jam } 35 \text{ menit} \\ 5 \text{ jam } 40 \text{ menit} \\ \hline + \\ 6 \text{ jam } 70 \text{ menit} \\ = 7 \text{ jam } 10 \text{ menit} \end{array}$$

Figure 7 | Lembar Tes Subjek AAP Bagian II