

Strategi Pembelajaran Metakognitif Berbantuan E-LKPD *HOTS* terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Ni Komang Novi Wardani^{1*}, I Nyoman Jampel² 

^{1,2}jurusan Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*Corresponding author: novi.wardani@undiksha.ac.id

Abstrak

Pembelajaran matematika yang monoton menjadi salah satu permasalahan yang kerap terjadi dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut jelas berpengaruh pada minat belajar siswa sehingga berdampak pada kemampuan berpikir siswa yang berimbas pada hasil belajar siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh strategi Pembelajaran Metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* terhadap kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV SD. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain penelitian yaitu *non-equivalent post-test only control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD di Gugus II Kecamatan Buleleng Tahun Pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 254 orang yang terdiri dari 10 kelas dan 9 Sekolah. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* dengan komposisi sampel berjumlah yang berjumlah 29 orang sebagai kelompok Eksperimen dan 25 orang sebagai kelompok kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode Tes uraian yang berjumlah 5 butir. Data tersebut dianalisis menggunakan uji-t dengan hasil yang didapatkan yaitu $t_{hitung} = 116,7$ dan $t_{tabel} = 2,01$. Kriteria pengujian menunjukkan $t_{hitung} (116,7) > t_{tabel} (2,01)$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Kesimpulan dari hasil analisis data dalam penelitian ini adalah bahwa terdapat pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* terhadap kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV di SD Gugus II Kecamatan Buleleng. Dengan dilaksanakan penelitian ini, maka hasilnya dapat digunakan sebagai acuan baik oleh guru untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika dan sebagai sumber informasi bagi peneliti lainnya.

Kata Kunci: Strategi Pembelajaran Metakognitif, E-LKPD *HOTS*, Kemampuan Berpikir Logis

Abstract

Monotonous mathematics learning is one of the problems that often occur in mathematics learning. This clearly affects student learning interest so that it has an impact on students' thinking skills which affects student learning outcomes. The purpose of this study was to determine the effect of the E-LKPD HOTS-assisted Metacognitive Learning strategy on the logical thinking ability of mathematics grade IV elementary school students. This type of research is a pseudo-experiment with a research design, namely non-equivalent post-test only control group design. The population in this study is all grade IV elementary school students in Cluster II of Buleleng District for the 2023/2024 academic year, totalling 254 people consisting of 10 classes and 9 schools. Sampling in this study used a simple random sampling technique with a sample composition of 29 people as the experimental group and 25 people as the control group. Data collection was carried out using the description test method which amounted to 5 items. The data was analyzed using a t-test with the results obtained, namely t-count = 116.7 and t-table = 2.01. The test criteria show t-count (116.7) > t-table (2.01) so that H1 is accepted and H0 is rejected. The conclusion from the results of data analysis in this study is that there is a significant influence of metacognitive learning strategies assisted by E-LKPD HOTS on the logical thinking ability of mathematics grade IV students in SD Cluster II Buleleng District. By carrying out this research, the results can be used as a reference both by teachers to increase students' interest in learning mathematics and as a source of information for other researchers.

Keywords: Metacognitive Learning Strategies, E-LKPD *HOTS*, logical Thinking Skills

History:

Received : January 26, 2024

Accepted : May 09, 2024

Published : May 25, 2024

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



1. PENDAHULUAN

Era pendidikan saat ini, siswa kerap kali dituntut dan diajarkan untuk berpikir secara logis sebagai persiapan dalam menghadapi segala tantangan di masa depan (Kholifahtus et al., 2022; Nugrahani & Asri Hardini, 2021). Dengan menggunakan pemikiran secara logis, siswa menganalisis kejadian dan memiliki ketajaman dalam membuat kesimpulan dengan memanfaatkan kemampuan berpikirnya atau menggunakan logika (Kurniyawati & Prastowo, 2021; Sasmito & Mustadi, 2015). Umumnya berpikir logis kerap kali dikaitkan dengan berpikir kritis yang mana kedua hal tersebut merupakan salah satu keterampilan pembelajaran abad 21 yang menjadi ciri khas situasi pembelajaran saat ini. Tentunya dengan berpikir logis, maka akan didapatkan suatu pemikiran yang logis dengan mengaitkan dengan kenyataan yang menggunakan logika (Poppyariyana & Munajat, 2020; Purwitaningrum & Prahmana, 2021). Menurut penelitian sebelumnya berpendapat bahwa salah satu faktor penting penentu kemampuan siswa baik dalam menganalisa, merencanakan, dan memecahkan permasalahan-permasalahan yang diberikan dan berkaitan dengan kehidupan keseharian adalah kemampuan berpikir logis dan juga didukung oleh pernyataan dari (Mitsea & Drigas, 2019). Tentunya saat pembelajaran matematika yang terkesan menakutkan karena ciri khas dari matematika memang terdapatnya angka-angka dan perhitungan sehingga sebagian besar siswa hanya menghafalkan rumus dan bukan mehaminya menggunakan akal, benar, dan tepat sesuai dengan fakta yang dianalisis siswa (Nugrahani & Asri Hardini, 2021; Sholehah et al., 2018). Hal ini menyebabkan siswa kurang menyukai pembelajaran matematika sehingga hal ini berpengaruh pada hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Maka dari itu sangatlah diperlukan kemampuan-kemampuan berpikir salah satunya kemampuan berpikir logis serta diperlukannya keterampilan yang efektif untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika yang dibarengi dengan penerapan perangkat pembelajaran seperti E-LKPD yang dikemas dengan level *HOTS* (Kholifahtus et al., 2022; Prastika & Masniladevi, 2021).

Seperti yang diketahui mengenai kondisi pendidikan di Indonesia yang memang dapat dikatakan cukup baik, namun dibalik itu semua masih juga terdapat permasalahan-permasalahan yang masih sangat perlu adanya pembenahan, pemerataan, dan juga peningkatan (Kholifahtus et al., 2022; Ndiung & Jediut, 2021). Sejalan dengan hal tersebut keadaan pendidikan di Indonesia masih sangat perlu adanya peningkatan agar lebih berkualitasnya pendidikan di Indonesia yang tentunya seluruh warga Indonesia dapat merasakan Pendidikan yang tentunya berkualitas dan baik (Nugrahani & Asri Hardini, 2021; Safitri et al., 2022). Berbicara mengenai kualitas pendidikan juga berkaitan dengan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang monoton menjadi salah satu problem yang kerap kali mempengaruhi kualitas pendidikan di Indonesia. Seperti yang dijelaskan dalam dan didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran yang monoton merupakan pembelajaran yang sama sekali tidak ada perubahan serta inovasi dalam pelaksanaan pembelajaran (Nurhayati, 2023; Satriani, 2018). Yang mana proses pembelajaran dikatakan sebagai kegiatan yang memiliki nilai edukatif yaitu adanya interaksi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap wali kelas IV di SD Gugus II Kecamatan Buleleng yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis matematika siswa masih berada pada level menengah kebawah. Hal tersebut juga didukung berdasarkan hasil tes awal kemampuan berpikir logis yang dilakukan pada siswa kelas IV di SD Negeri 1 Tukadmungga dengan memberikan 5 butir soal uraian pada muatan matematika, didapatkan hasil bahwa kemampuan berpikir logis siswa masih rendah dengan persentase siswa yang tidak tuntas mencapai 97%. Maka sejalan dengan hal ini sangatlah diperlukan adanya inovasi pembelajaran untuk menunjang jalannya pembelajaran matematika di kelas IV contohnya strategi pembelajaran metakognitif.

Pembelajaran metakognitif adalah pendekatan pembelajaran dengan kesadaran dan pengendalian diri terhadap proses berpikir menjadi fokus utama dalam pembelajarannya (Kamelia & Pujiastuti, 2020; Satriani, 2018). Istilah “metakognitif” mengarah pada kemampuan untuk memahami, mengawasi, mengendalikan, dan merefleksikan proses berpikir. Menurut penelitian sebelumnya mengatakan bahwa strategi metakognitif merupakan pengetahuan siswa mengenai makna dari belajarnya sendiri dan pengetahuan mengenai cara belajar (Arlina Aminarty Sitinjak, Nancy Angelia Purba, 2022). Adapun ciri utama dari strategi pembelajaran metakognitif menurut penelitian lain yaitu kemampuan metakognitif siswa disadarkan dengan guru mengajukan berbagai pertanyaan metakognitif yang berisikan mengenai pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian masalah, dan review hasil penyelesaian masalah (Kamelia & Pujiastuti, 2020). Penggunaan E-LKPD pada pembelajaran matematika dengan level *HOTS* tentunya sangatlah memiliki peran yang sangat besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar (Soinbala & Mulyatna, 2019; Utami & Dafit, 2021). Pada dasarnya *HOTS* (*High Order Thinking Skill*) membuat siswa mengalami perubahan yang mengharuskan siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran, mampu menganalisis permasalahan dan mencari upaya sebagai solusi atas pemecahan masalah yang dilakukan (Fatimah & Santiana, 2017; Kholifahtus et al., 2022).

Perangkat pembelajaran disiapkan oleh guru sebelum melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Perangkat pembelajaran merupakan perlengkapan yang dibuat dan disajikan oleh guru sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran (Lyon et al., 2021; Rahimah et al., 2020). Perangkat pembelajaran tentunya terdiri dari rancangan pelaksana pembelajaran (RPP), alat evaluasi, media pembelajaran, bahan ajar, dan tentunya lembar kerja peserta didik (LKPD). Di zaman saat ini yaitu teknologi yang sedang berkembang dengan pesat-pesatnya, tentunya sudah serba menerapkan teknologi atau secara digital, salah satunya yaitu LKPD yang saat ini sudah terdapat E-LKPD (Andriana et al., 2022; Kholifahtus et al., 2022). Penggunaan E-LKPD dilakukan untuk melakukan penilaian agar guru dapat mengetahui pemahaman siswa serta meningkatkan kemampuan berpikir siswa (*HOTS*). Tak hanya itu, berdasarkan kondisi di lapangan yaitu di SD Gugus II Kecamatan Buleleng, semua sekolah sudah memiliki fasilitas yang mendukung dari segi teknologi seperti sudah memiliki *LCD* Proyektor dan bahkan sudah memiliki *Chrome Book* di sekolah sehingga LKPD sudah dapat diterapkan dengan digital yaitu E-LKPD (Indriyana & Kuswando, 2019; Vartiainen et al., 2016). Dengan E-LKPD siswa dapat mengaksesnya pula di rumah dan pihak guru tidak perlu lagi untuk mencetak LKPD untuk dibagikan kepada siswa.

Berkaitan agar meningkatnya kemampuan berpikir logis siswa pada pembelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar, maka sangatlah perlu dilakukan analisis dari segi pengaruh, apakah penerapan pembelajaran metakognitif dengan berbantuan media E-LKPD akan memberikan pengaruh atau tidak terhadap kemampuan berpikir logis pada pembelajaran matematika siswa kelas IV SD agar nantinya dapat bermanfaat baik bagi guru, siswa, ataupun penelitian selanjutnya. Sejalan dengan hal tersebut, maka peneliti akan melaksanakan penelitian dengan meneliti kelas IV pada semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024 pada pembelajaran matematika. Kebaruan penelitian ini mengintegrasikan pembelajaran metakognitif yang berbantuan E-LKPD agar meningkatnya kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar khususnya pada pembelajaran matematika.

2. METODE

Penelitian yang dilaksanakan merupakan jenis penelitian kuantitatif. Pendekatan pada penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan eksperimen dalam bentuk eksperimen semu (*Quasi Experimental*) (Rogers & Revesz, 2019). Adapun desain penelitian dalam penelitian yaitu desain penelitian eksperimen *non-equivalent post-test only control group design* yaitu hanya menggunakan *post-test* yang dilakukan pada akhir penelitian variabel model bebas yaitu implementasi strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* dan

variabel terikat yaitu kemampuan berpikir logis siswa pada pembelajaran matematika. Pada rancangan ini, terdapat dua kelompok subjek, satu sebagai kelompok eksperimen dan satu sebagai kelompok kontrol. Untuk kelompok eksperimen diberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS*, sedangkan untuk kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah kelompok eksperimen diberikan perlakuan, selanjutnya kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberikan *post-test*.

Populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas IV SD di gugus II Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng Tahun Pelajaran 2023/2024 yang sejumlah 254 orang. Pada penelitian menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu teknik “*Probability Sampling*” dengan jenis sampel acak sederhana atau *simple random sampling*. Berdasarkan hasil *random sampling*, diperoleh sampel yaitu siswa kelas IV A SD Negeri 1 Baktiseraga yang berjumlah 29 orang dan siswa kelas IV SD Negeri 1 Banjar Tegal yang berjumlah 25 orang. Hasil undian menetapkan bahwa sebagai kelas eksperimen yaitu kelas IV A SD Negeri 1 Baktiseraga dan sebagai kelas kontrol yaitu SD Negeri 1 Banjar Tegal.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dengan memberikan tes uraian pada level *HOTS* sebanyak 5 butir soal. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa pada pembelajaran matematika di kelas IV. Instrument yang digunakan merupakan instrument yang telah melewati uji validitas isi yang dilakukan oleh 2 orang pakar ahli dan uji validitas butir, uji reliabilitas, dan uji Tingkat kesukaran. Uji instrumen dilakukan agar instrumen yang disusun dapat memenuhi syarat sebagai instrumen yang baik dan memenuhi standar. Ranah yang diukur tentunya yaitu ranah kognitif siswa dengan tes yang disusun berdasarkan atas susunan Taksonomi Bloom edisi revisi. Indikator tes akan menyesuaikan dengan elemen, capaian pembelajaran (CP), kompetensi, tujuan pembelajaran, dan indikator soal pembelajaran matematika.

Tabel 1. Kisi-kisi *Post-test*

Elemen	CP	Kompetensi	Indikator Berpikir Logis	Indikator Soal	No. Soal	
Aljabar	Peserta didik dapat mengidentifikasi, meniru, dan mengembangkan pola gambar atau obyek sederhana dan pola bilangan membesar dan mengecil yang melibatkan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan cacah sampai 100.	1. Menelaah 2. Mengidentifikasi 3. Menganalisis	1.	Disajikan soal cerita mengenai operasi penjumlahan bilangan cacah sampai 100, peserta didik mampu menganalisis mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika mengenai operasi penjumlahan bilangan cacah sampai 100.	1	
			2.	Kemampuan beragum en-tasi atau memapar-kan langkah yang ditempuh	Disajikan soal cerita mengenai operasi pengurangan bilangan cacah sampai 100, peserta didik mampu menganalisis mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika mengenai operasi pengurangan bilangan cacah sampai 100.	2
			3.	Penarikan kesimpulan		

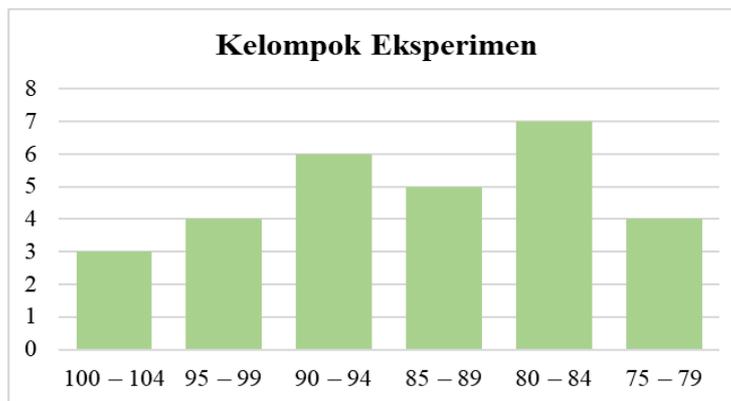
Elemen	CP	Kompetensi	Indikator Berpikir Logis	Indikator Soal	No. Soal
				Disajikan soal cerita mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai 100, peserta didik mampu menganalisis mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika mengenai operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai 100.	3
				Disajikan soal cerita mengenai pola bilangan dari besar ke kecil yang melibatkan pengurangan pada bilangan cacah sampai 100, peserta didik mampu mengidentifikasi pola bilangan paling akhir.	4
				Disajikan soal cerita mengenai pola bilangan dari kecil ke besar yang melibatkan penjumlahan pada bilangan cacah sampai 100, peserta didik mampu mengidentifikasi pola bilangan akhir	5

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Fungsi dilakukannya analisis statistik deskriptif yaitu untuk mengelompokan data, menyelesaikan, memaparkan, dan menyajikan hasil olah data. Dalam penelitian ini, statistik deskriptif yang digunakan yaitu mean (rata-rata), median (nilai tengah), modus (nilai yang sering muncul), standar deviasi, dan varians. Sedangkan dalam uji analisis statistik inferensial digunakan uji prasyarat (uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians) dan uji hipotesis. Uji normalitas sebaran data dilakukan untuk mengetahui data yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidaknya. Uji normalitas sebaran data untuk kemampuan berpikir logis matematika siswa digunakan analisis *Chi-Square*. Uji homogenitas varians dilakukan untuk melihat dua sampel yang digunakan memiliki penguasaan yang relatif sama atau homogen sehingga penelitian ini dapat dilakukan pada kedua sampel atau kelas. Dan uji hipotesis dilakukan dengan uji-t rumus *polled varians* dengan derajat kebebasan $(n_1+n_2) - 2$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

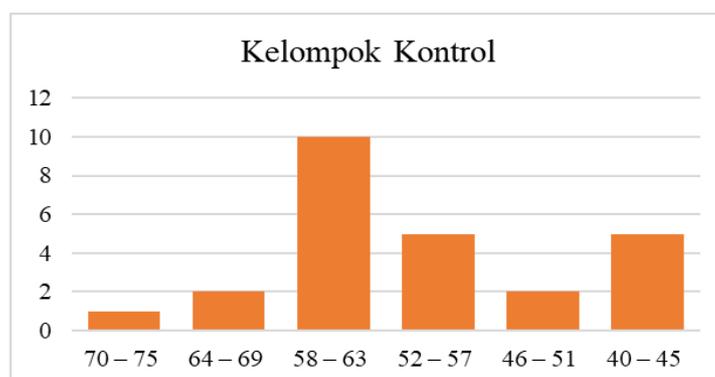
Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* terhadap kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV di SD Gugus II Kecamatan Buleleng Tahun Pelajaran 2023/2024. Penelitian ini dilaksanakan melalui 3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Setelah dilakukannya penelitian pada kelas eksperimen dengan memberikan perlakuan berupa pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* dan pada kelas control diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional, kelompok eksperimen dan kelompok control diberikan *Post-test* untuk mengukur kemampuan berpikir logis kedua kelompok yang diberikan pemberlakuan yang berbeda. Distribusi sebaran data kelompok eksperimen yang diberikan pemberlakuan berupa pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* disajikan pada [Gambar 1](#) sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Sebaran Data Kelompok Eksperimen

[Gambar 1](#), menyajikan hasil analisis data kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV kelompok eksperimen yang diberikan kepada 29 orang siswa menunjukkan bahwa nilai tertinggi yaitu 100 dan nilai terendah yaitu 75 dengan nilai mean = 88,38, median = 88, modus = 82,5, standar deviasi = 7,76, dan varians = 60,22. Kemudian dilakukan pengkategorian kemampuan berpikir logis siswa yang ditentukan dengan kategori rentangan skor skala lima, nilai rata-rata pada kelompok eksperimen yaitu 88,38 dan bila dikonversikan berdasarkan kriteria M_i (rata-rata ideal) dan SD_i (standar deviasi ideal), nilai tersebut termasuk memenuhi kategori $7 \leq M \leq 100$, maka nilai kemampuan berpikir logis matematika siswa pada kelompok eksperimen dapat dikategorikan sangat tinggi. Sedangkan untuk distribusi sebaran data kelompok eksperimen yang diberikan pemberlakuan berupa pembelajaran konvensional disajikan pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Grafik Sebaran Data Kelompok Kontrol

Gambar 2 menunjukkan hasil analisis data kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV kelompok kontrol yang diberikan kepada 25 orang siswa menunjukkan bahwa nilai tertinggi yaitu 70 dan nilai terendah yaitu 40 dengan nilai mean = 55,7, median = 62, modus = 59,8, standar deviasi = 8,31, dan varians = 69,06. Kemudian dilakukan pengkategorian kemampuan berpikir logis siswa yang ditentukan dengan kategori rentangan skor skala lima, nilai rata-rata pada kelompok eksperimen yaitu dan bila dikonversikan berdasarkan kriteria M_i (rata-rata ideal) dan SD_i (standar deviasi ideal), nilai tersebut termasuk memenuhi kategori $41,2 \leq M < 58,3$, maka nilai kemampuan berpikir logis matematika siswa pada kelompok kontrol dapat dikategorikan sedang.

Setelah dilakukan uji statistik deskriptif kemudian dilakukan pengujian prasyarat analisis data hipotesis yaitu uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran data hasil kemampuan berpikir logis matematika siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	5,68	11,07	Normal
Kontrol	2,47	11,07	Normal

Tabel 2, berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus *Chi-Square* pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = \text{jumlah baris} - 1 = 6 - 1 = 5$, didapatkan harga *Chi-Square* tabel pada kelompok eksperimen sebesar 11,07 dan *Chi-Square* hitung sebesar 5,68. Sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa $X^2_{hitung} (5,68) < X^2_{tabel} (11,07)$. dikarenakan harga *Chi-Square* hasil kemampuan berpikir logis matematika siswa lebih kecil daripada *Chi-Square* tabel, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian berdistribusi

Sedangkan perhitungan yang telah dilakukan pada kelompok kontrol dengan menggunakan rumus *Chi-Square* pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = \text{jumlah baris} - 1 = 6 - 1 = 5$, didapatkan harga *Chi-Square* tabel pada kelompok kontrol sebesar 11,07 dan *Chi-Square* hitung sebesar 2,47. Sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa $X^2_{hitung} (2,47) < X^2_{tabel} (11,07)$. dikarenakan harga *Chi-Square* hasil kemampuan berpikir logis matematika siswa lebih kecil daripada *Chi-Square* tabel, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian berdistribusi normal. Rangkuman hasil uji homogenitas varians data kemampuan berpikir logis matematika siswa disajikan pada Table 3.

Tabel 3: Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	1,15	1,95	Homogen
Kontrol			

Berdasarkan Tabel 3 pada taraf signifikansi 5% dengan $df_1 = n - 1 = 29 - 1 = 28$, dan $df_2 = n - 1 = 25 - 1 = 24$, didapatkan harga F_{tabel} sebesar 1,95 dan F_{hitung} sebesar 0,87. Hasil tersebut menunjukkan $F_{hitung} (1,15) < F_{tabel} (1,95)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol Homogen.

Setelah dilakukannya uji prasyarat analisis data yang meliputi uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians menunjukkan bahwa data hasil kemampuan berpikir logis matematika siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah normal dan homogen. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Rangkuman hasil analisis uji-t disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji-t

Kelompok	n	db	Rata-rata (\bar{x})	Varians	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	29	52	88,38	60,22	116,7	2,01
Kontrol	25		55,7	69,06		

Berdasarkan Tabel 4 pada taraf signifikansi 5% dengan $db = n_1 + n_2 - 2 = 29 + 25 - 2 = 52$ adalah sebesar 2,01 dan t_{hitung} sebesar 125,7. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} (125,7) > t_{tabel} (2,01)$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat diinterpretasikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* terhadap kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV di SD gugus II Kecamatan Buleleng.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Tahun Pelajaran 2023/2023 terhadap siswa kelas IV di SD Gugus II Kecamatan Buleleng. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu siswa kelas IV SD Negeri 1 Baktiseraga sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* dan siswa kelas IV SD Negeri 1 Banjar Tegal sebagai kelompok kontrol yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional (Indriyana & Kuswandono, 2019; Kholifahtus et al., 2022). Uraian hasil penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 125,7$ dan $t_{tabel} = 2,01$ untuk $db = 52$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} (125,7) > t_{tabel} (2,01)$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* terhadap kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV di SD Gugus II Kecamatan Buleleng (Adifta et al., 2022; Sari, E.N and Susilowibowo, 2022).

Hal ini dibuktikan secara langsung melalui pengamatan pada tahapan pelaksanaan penelitian yang telah dilaksanakan. Dengan diterapkannya strategi pembelajaran metakognitif pada pembelajaran matematika dengan berbantuan E-LKPD *HOTS*, siswa lebih aktif dalam sebuah pembelajaran. Siswa mencari sendiri cara untuk memecahkan sebuah kasus dan kemudian membuktikan kebenarannya hingga mendapatkan sebuah kesimpulan. Penerapan strategi pembelajaran metakognitif membuat siswa menjadi mandiri dan mengembangkan kemampuan berpikir logisnya karena siswa aktif menalar secara mandiri (Divrik et al., 2020; Kholifahtus et al., 2022). Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan yang menyatakan bahwa penggunaan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* dapat meningkatkan kemampuan proses berpikir siswa khususnya pada kemampuan berpikir logis (Kholifahtus et al., 2022). Penerapan strategi pembelajaran metakognitif dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika yang mana hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menalar dengan menggunakan kemampuan berpikir logisnya untuk memecahkan permasalahan dalam pembelajaran matematika (Kamelia & Pujiastuti, 2020; Widyantari et al., 2019).

Penerapan strategi pembelajaran metakognitif dapat meningkatkan aktivitas menalar mandiri siswa yang memancing untuk meningkatnya kemampuan berpikir logis siswa dengan penggunaan LKPD dalam bentuk digital (E-LKPD) dengan level *HOTS*. Strategi pembelajaran metakognitif merupakan strategi yang membimbing dan mengarahkan siswa dalam proses penguasaan materi pembelajaran dengan bantuan E-LKPD *HOTS* untuk menjalankan proses berpikirnya secara bermakna (Asmawati et al., 2019; Fanani, A., & Kusmaharti, 2018). Tentunya penerapan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* memberikan siswa kesempatan untuk melihat dan memahami keterkaitan-keterkaitan dalam pembelajaran matematika (Arianty et al., 2021; Kamelia & Pujiastuti, 2020). Tentunya terdapat beberapa keunggulan hal tersebut juga didukung oleh pendapat dari

penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran kognitif memiliki keunggulan yaitu 1) Menciptakan discourse dan menyajikan *scaffolding* pada saat pembentukan konsep dan saat pembahasan soal ataupun kasus permasalahan matematika. 2) Memonitor dan mengatur tindakan siswa untuk mengembangkan kebiasaan dan kecakapan melihat dan mengatur strategi saat menyelesaikan permasalahan. 3) Mengatur kesadaran diri dari proses belajar dan berpikirnya sendiri (Gulo, 2022; Widyantari et al., 2019).

Sedangkan pada kelompok kontrol yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah. Pembelajaran yang dilakukan yaitu pembelajaran yang terpusat pada guru, dengan guru menjadi pemeran aktif dalam proses pembelajaran (Niak et al., 2018; Supriatna, 2013). Siswa hanya berperan pasif yang mana hanya mendengarkan penjelasan materi dari guru dan mengerjakan tugas yang diberikan. Pembelajaran matematika yang menerapkan pembelajaran konvensional cenderung membuat suasana pembelajaran menjadi lebih monoton yang membuat siswa kehilangan minat belajarnya sehingga menyebabkan siswa menjadi malas belajar dan pasif (Niak et al., 2018; Wirabumi, 2020). Dengan hanya diberikan materi dan tugas saja membuat siswa dirasa telah memahami pembelajaran dan mengerti materi yang dibelajarkan oleh guru, sehingga menyebabkan siswa menjadi bosan (Satriani, 2018; Sunardi et al., 2019).

Hasil penelitian yang sejenis dengan penelitian ini dengan temuan beberapa penelitian sebelumnya, pada penelitian yang dilakukan yang membuktikan bahwa terdapat pengaruh penerapan strategi pembelajaran metakognitif terhadap kemampuan koneksi matematis kemandirian belajar siswa SMP/MTs (Asmawati et al., 2019). Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut yaitu meneliti pengaruh penerapan strategi pembelajaran metakognitif dalam proses pembelajaran matematika. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian tersebut meneliti kemampuan koneksi matematis kemandirian belajar siswa SMP/MTs, sedangkan penelitian ini meneliti mengenai kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV SD. Selanjutnya terdapat penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa terdapat pengaruh strategi pembelajaran metakognitif terhadap hasil belajar siswa kelas IV pada pembelajaran subtema pekerjaan orangtuaku di SD Negeri 122350 Pematang Siantar (Arlina Aminarty Sitinjak, Nancy Angelia Purba, 2022). Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut yaitu meneliti pengaruh penerapan strategi pembelajaran metakognitif dalam proses pembelajaran. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian tersebut meneliti mengenai hasil belajar pada pembelajaran subtema pekerjaan orangtuaku, sedangkan penelitian ini meneliti tentang kemampuan berpikir logis matematika, serta terdapat dari segi tempat dan tahun. Adapun kontribusi dari kedua penelitian tersebut terhadap penelitian ini adalah sebagai sumber informasi mengenai penerapan strategi pembelajaran metakognitif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan dari penelitian ini dengan penelitian terdahulu dalam penerapan strategi pembelajaran metakognitif, sedangkan perbedaannya terletak pada variabel terikatnya, tempat, dan juga tahun penelitian. Tak hanya itu, belum terdapat penelitian sebelumnya yang meneliti pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD HOTS, sedangkan dalam penelitian ini dilakukan dengan berbantuan E-LKPD HOTS. Berdasarkan hasil penelitian yang membuktikan bahwa strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD HOTS memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV di SD Gugus II Kecamatan Buleleng. Dengan adanya penelitian ini, maka minat siswa dalam pembelajaran matematika menjadi lebih meningkat dan tentunya keterampilan berpikir logis siswa juga meningkat sehingga berimbas pada hasil belajar siswa. Tak hanya itu, penelitian ini juga dapat menjadi sumber informasi bagi berbagai pihak sehingga bisa mengatasi permasalahan yang kerap terjadi dalam proses pembelajaran matematika.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Dengan diterapkannya penelitian ini, maka kemampuan berpikir logis siswa kelas IV pada pembelajaran matematika dapat meningkat dengan diterapkannya strategi pembelajaran metakognitif yang berbantuan E-LKPD *HOTS*. Hal tersebut dilihat berdasarkan skor rata-rata kemampuan berpikir logis matematika siswa yang diberikan pemberlakuan berupa strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD yaitu 88,38 sedangkan pada siswa yang diberikan pemberlakuan berupa pembelajaran konvensional dengan skor rata-rata kemampuan berpikir logis yaitu 55,7. Perbedaan juga terlihat dari kualifikasi skor kemampuan berpikir logis matematika siswa. Kualifikasi skor kemampuan berpikir logis matematika siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD memenuhi kategori sangat tinggi, sedangkan kualifikasi skor kemampuan berpikir logis matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional berada pada kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran metakognitif berbantuan E-LKPD *HOTS* terhadap kemampuan berpikir logis matematika siswa kelas IV SD di Gugus II Kecamatan Buleleng.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Adifta, E. D., Murni, A., & Roza, Y. (2022). Desain Perangkat Pembelajaran Daring Menggunakan Model Problem Based Learning dengan Pendekatan STEAM pada Materi Barisan dan Deret. *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*, 98–105. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54346>.
- Andriana, E., Fauzany, P. S. D., & Alamsyah, T. P. (2022). 21st Century Multimedia Innovation: Development of E-LKPD Based On Scientific Inquiry in Science Class. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(4), 731–736. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i4.242>.
- Arianty, R., Restian, A., & Mukhlisina, I. (2021). Pengembangan Lkpd Berbasis Kearifan Lokal Kecamatan Lawang-Malang Pada Siswa Kelas 5 Sd. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v7i1.1053>.
- Arlina Aminarty Sitinjak, Nancy Angelia Purba, C. L. S. (2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran Metakognitif terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV pada Pembelajaran Subtema Pekerjaan Orangtuaku di SD Negeri 122350 Pematang Siantar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 1349–1358. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.8834>.
- Asmawati, A., Risnawati, R., & Muhandaz, R. (2019). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(3), 273. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i3.7813>.
- Divrik, R., Pilten, P., & Taş, A. M. (2020). Effect of inquiry-based learning method supported by metacognitive strategies on fourth-grade students' problem-solving and problem-posing skills: A mixed methods research. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(2), 287–308. <https://doi.org/10.26822/iejee.2021.191>.
- Fanani, A., & Kusmaharti, D. (2018). Pengembangan Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill) di Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(9), 1–11. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpd/article/view/JPD.91.01>.
- Fatimah, A. S., & Santiana, S. (2017). Teaching in 21st Century: Students-Teachers' Perceptions of Technology Use in the Classroom. *Script Journal: Journal of Linguistic and English Teaching*, 2(2), 125. <https://doi.org/10.24903/sj.v2i2.132>.
- Gulo, A. (2022). Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Ekosistem. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 307–313.

- <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.54>.
- Indriyana, B. S., & Kuswando, P. (2019). Developing Students' Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Reading: English Teachers' Strategies in Selected Junior High Schools. *JET (Journal of English Teaching)*, 5(3), 204. <https://doi.org/10.33541/jet.v5i3.1313>.
- Kamelia, S., & Pujiastuti, H. (2020). Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif-Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Regulated Learning Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 385. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i4.9454>.
- Kholifahtus, Y. F., Agustingsih, A., & Wardoyo, A. A. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 143–151. <https://doi.org/10.26740/eds.v5n2.p143-151>.
- Kurniyawati, S. U., & Prastowo, A. (2021). Kontribusi Model Simulasi TIK Logis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 14(2), 88. <https://pdfs.semanticscholar.org/b224/900f2f6467b54fb44b3c9d6bea144655654c.pdf>.
- Lyon, A. R., Coifman, J., Cook, H., McRee, E., Liu, F. F., Ludwig, K., & McCauley, E. (2021). The Cognitive Walkthrough for Implementation Strategies (CWIS): a pragmatic method for assessing implementation strategy usability. *Implementation Science Communications*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s43058-021-00183-0>.
- Mitsea, E., & Drigas, A. (2019). A journey into the metacognitive learning strategies. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 15(14). <https://doi.org/10.3991/IJOE.V15I14.11379>.
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Yang Berorientasi Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(2), 224–232. <https://doi.org/10.31949/jcp.v7i2.3162>.
- Niak, Y., Mataheru, W., & Ngilawayan, D. A. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Circ Dan Model Pembelajaran Konvensional. *Journal of Honai Math*, 1(2), 67. <https://doi.org/10.30862/jhm.v1i2.1040>.
- Nugrahani, P. S., & Asri Hardini, A. T. (2021). Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika SD. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.23887/tscj.v4i1.33584>.
- Nurhayati, S. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Pada Matematika Materi Luas Bangun Melalui Model Kooperatif STAD Kelas IV SDN Demangan 1. 3, 8896–8906. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v3i2.1326>.
- Poppyariyana, A. A., & Munajat, A. (2020). Pengaruh Permainan Sains Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Anak. *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24235/awlady.v6i1.5779>.
- Prastika, Y., & Masniladevi. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan dan Tidak Beraturan Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 4–14. <https://www.ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/3817>.
- Purwitaningrum, R., & Prahmana, R. C. I. (2021). Developing instructional materials on mathematics logical thinking through the Indonesian realistic mathematics education approach. *International Journal of Education and Learning*, 3(1), 13–19. <https://doi.org/10.31763/ijele.v3i1.178>.
- Rahimah, W., Zaini, M., & Halang, B. (2020). Work Sheet Development of High School Students Biology Based on Critical Thinking Skills on the Motion Systems Concept. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 2(2), 100. <https://doi.org/10.20527/bino.v2i2.8474>.

- Rogers, J., & Revesz, A. (2019). Experimental and Quasi-Experimental. *ResearchGate*, 133–143. <https://www.floppybunny.org/robin/web/virtualclassroom/chap16/s1/sembk2.pdf>.
- Safitri, A. O., Yuniarti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096–7106. <https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V6I4.3296>.
- Sari, E.N and Susilowibowo, J. (2022). The Development of HOTS-Based E-LKPD in Accounting Practicum Subjects for Grade XI Semester 2. *Educative: Journal of Education*, 4(3), 4469–4483. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2709>.
- Sasmito, & Mustadi. (2015). Developing learners' tematik-integrative worksheet based on character education for primary school students. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 1, 7–8. <https://doi.org/10.21831/jpk.v0i1.8613>.
- Satriani, S. (2018). Inovasi Pendidikan: Metode Pembelajaran Monoton ke Pembelajaran Variatif (Metode Ceramah Plus). *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 10(1). <https://doi.org/10.30984/jii.v10i1.590>.
- Sholehah, S. H., Handayani, D. E., & Prasetyo, S. A. (2018). Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iv Sd Negeri Karangroto 04 Semarang. *Mimbar Ilmu*, 23(3), 237–244. <https://doi.org/10.23887/mi.v23i3.16494>.
- Soinbala, H., & Mulyatna, F. (2019). Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 46–56. <https://doi.org/10.36277/deferemat.v2i1.39>.
- Sunardi, H., Sartika, D., & Saluza, I. (2019). Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Melalui Kolaborasi Pembelajaran Konvensional Dan Pembelajaran Virtual. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 3(2), 94–98. <https://doi.org/10.36982/jam.v3i2.822>.
- Supriatna, A. R. (2013). Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Active Learning In High Education (ALIHE) Pada Mata Kuliah Pendidikan IPA SD Di Jurusan PGSD FIP UNJ. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 27(1), 15–21. <https://doi.org/10.21009/PIP.271.3>.
- Utami, D. P., & Dafit, F. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis High Order Thingking Skills (HOTS) pada Pembelajaran Tematik. *Mimbar Ilmu*, 26(3), 381. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i3.41138>.
- Vartiainen, H., Pöllänen, S., & Liljeström, A. (2016). Designing Connected Learning: Emerging learning systems in a craft teacher education course. *Design And*, 21(2), 32–40. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/download/2115/2281>.
- Widyantari, N. K. S., Suardana, I. N., & Devi, N. L. P. . (2019). Pengaruh Strategi Belajar Kognitif, Metakognitif dan Sosial Afektif Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i2.19384>.
- Wirabumi, R. (2020). Metode Pembelajaran Ceramah. *Annual Conference on Islamic Education and Thought*, 1(I), 105–113. <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/aciet/article/view/660>.