

PENGARUH PENGGUNAAN LKPD BERBASIS DEEP LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Rahmat Ridho Firmansyah^{1*}, Luluk Faridah², Khafidhoh Nurul Aini³

¹Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

¹ rahmatridho.2022@mhs.unisda.ac.id, ² lulukfaridah@unisda.ac.id,

³khafidhohnurul@unisda.ac.id

ABSTRACT

Mathematical problem-solving ability is one of the essential competencies that students need to develop in mathematics learning; however, this ability has remained relatively low. One effort to improve students' mathematical problem-solving ability was through the use of Deep Learning-based Student Worksheets (LKPD). This study aimed to determine the effect of Deep Learning-based LKPD on senior high school students' mathematical problem-solving ability in quadratic function material. The study employed a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The sample consisted of 60 students divided into an experimental class and a control class. The research instruments included a Deep Learning Lesson Plan (RPM) and a mathematical problem-solving test that had met validity and reliability criteria. The data were analyzed using N-Gain, normality tests, homogeneity tests, and an Independent Sample t-Test with IBM SPSS Statistics. The results show that the average N-Gain score of the experimental class is 0.6313, while that of the control class is 0.3641. The hypothesis testing result indicates a significance value (2-tailed) of < 0.001 , indicating a significant difference between the two groups. Therefore, the use of Deep Learning-based LKPD has a positive effect on students' mathematical problem-solving ability and serves as an effective alternative teaching material in mathematics learning.

Keywords: deep learning, problem-solving, student

ABSTRAK

Abstrak Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika, namun kenyataannya kemampuan tersebut masih tergolong rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah melalui penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Deep Learning. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD berbasis Deep Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi fungsi kuadrat. Penelitian ini menggunakan metode quasi experimental dengan desain nonequivalent control group design. Sampel penelitian terdiri atas 60 siswa yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM) dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah memenuhi kriteria valid dan reliabel. Data dianalisis menggunakan N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas, dan Independent Sample t-Test berbantuan IBM SPSS Statistics. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain kemampuan

pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen sebesar 0,6313, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,3641. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,001$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis *Deep Learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA dan dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar yang efektif dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: pembelajaran mendalam, pemecahan masalah, LKPD

A. Pendahuluan

Naskah Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat berdampak pada pola pikir bagi peserta didik dengan melalui sebuah kegiatan yang dimulai dari ide kemudian dilakukan sebuah proses dan penalaran dari peserta didik (Aulia, Faridah, & Rohim, 2023). Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan untuk menguasai berbagai konsep dan prosedur perhitungan, tetapi juga untuk melatih peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara sistematis dan tepat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat, penguasaan matematika menjadi salah satu kompetensi yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan belajar bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, proses pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat memahami konsep secara mendalam, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi

(higher-order thinking skills), serta mampu mengaitkan pengetahuan matematis dengan situasi nyata (Puspitawati, Faridah, & Aini, 2021). Dengan demikian, matematika tidak hanya berfungsi sebagai sarana penguasaan materi akademik, tetapi juga sebagai wahana untuk mengembangkan berbagai keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan masa depan.

Upaya dalam merubah sistem pembelajaran matematika yang awalnya masih berfokus pada prosedural ialah salah satunya dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis deep learning. LKPD adalah alat yang didesain untuk membantu peserta didik secara aktif dalam membentuk pemahaman konsep melalui kegiatan belajar yang terstruktur dan tertata. Adanya LKPD tersebut akan membuat guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi melainkan peserta didik dapat mencari, meneliti, atau menjumpai sebuah informasi secara

mandiri dalam menunjang pembelajarannya (Pratama & Saregar, 2019). Sedangkan yang dimaksud dengan berbasis deep learning merupakan pendekatan deep learning yang mengutamakan pemahaman secara lebih dalam dan bermakna terhadap pemecahan masalah yang ditemukan (Fatmawaty, 2024). Deep learning dapat mengajak siswa untuk berlatih dalam menganalisis sebuah informasi, menghubungkan pengetahuan yang telah diketahui dengan masalah yang ditemukan dan merefleksi hasil pembelajaran (Ramadan, Putri, & Nukman, 2026).

Penelitian Haqul dan Saraswati (2023) menjelaskan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting untuk kebutuhan pembelajaran peserta didik terlebih akan sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, matematika dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dihadapi peserta didik (Yasha, Sulistyaningsih, & Mawarsari, 2026). Keahlian dalam memecahkan masalah secara tidak langsung akan sangat berguna pada abad ke-21 seperti yang dijelaskan oleh Syahputra (2024) bahwa sangat

diperlukan untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi. Akan tetapi, pada kenyataannya keahlian dalam memecahkan masalah yang menjadi harapan siswa masih sulit dicapai. Kemampuan pemecahan masalah dalam konteks matematika yang dimiliki siswa saat ini masih tergolong rendah dikarenakan pernyataan dari (Hamdi, Suganda, & Hayati, 2018) yang menunjukkan bahwa hasil keikutsertaan masyarakat Indonesia dalam Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011 masih di bawah nilai standar rata-rata yang diberikan oleh TIMSS. Nilai standar yang diberikan TIMSS adalah 500 namun nilai rata-rata dari Indonesia masih di bawahnya sehingga masih banyak siswa yang belum cukup menguasai indikator-indikator pemecahan masalah berdasarkan polya dalam memahami permasalahan, membuat strategi pemecahannya dengan benar, menjalankan pemecahan masalah dengan urut, serta mengecek kembali hasil yang didapat. Dengan demikian, salah satu tujuan pembelajaran matematika tersebut masih belum bisa tercapai secara maksimal. Selain itu, masih banyak yang menerapkan

pembelajaran matematika dengan hanya fokus pada langkah-langkah prosedural saja tanpa melihat proses berpikir secara mendalam dan pemahaman konsep atau bahkan pola yang dapat memudahkan siswa memahami pembelajaran matematika (Mytra & Chirsti, 2024).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan pendekatan deep learning memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pembelajaran. Rosiyati, Erviana, Fadilla, Sholihah, & Musrikah (2025) menyatakan bahwa pendekatan deep learning mampu membantu siswa mencapai pemahaman konseptual yang lebih kuat. Selain itu, penelitian Mutitah, Widodo, dan Fadirubun (2026) menunjukkan bahwa LKPD berbasis deep learning mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa secara signifikan. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus menguji pengaruh penggunaan LKPD berbasis deep learning terhadap kemampuan pemecahan masalah masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada hasil belajar, pengembangan LKPD, atau pemahaman konsep

sehingga bukti empiris mengenai pengaruh penggunaan LKPD berbasis deep learning terhadap kemampuan pemecahan masalah masih perlu diperkuat.

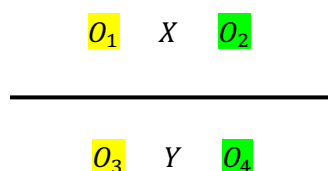
Keterbaruan dari penelitian ini adalah kajian yang menguji pengaruh penggunaan LKPD berbasis deep learning terhadap kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pembelajaran matematika yang lebih bermakna melalui penggunaan LKPD yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan matematika. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan LKPD berbasis deep learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental*. Pada penelitian ini, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol telah terbentuk sebelumnya sehingga peneliti tidak melakukan randomisasi individu. Meskipun demikian, penelitian *quasi experimental* tetap mampu memberikan gambaran pengaruh

perlakuan secara sistematis dan terukur (Syahrizal & Jailani, 2023).

Penelitian ini menggunakan nonequivalent control group design. Desain tersebut merupakan salah satu desain dari quasi eksperimen dengan melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang masing-masing diberikan pretest (O_1 dan O_3) dan posttest (O_2 dan O_4) (Sugiyono, 2009). Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa penggunaan LKPD berbasis deep learning (X), sedangkan kelompok kontrol menggunakan LKPD konvensional (Y). Perbedaan hasil pretest dan posttest antara kedua kelompok digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD berbasis deep learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.



Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027 di SMA N 1 Sukodadi. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan

pada kesesuaian materi yang diteliti dengan kurikulum yang berlaku serta ketersediaan kelas yang memenuhi kebutuhan penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA N 1 Sukodadi tahun ajaran 2026/2027. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas X D sebagai kelas eksperimen dan kelas X E sebagai kelas kontrol. Kelas X D diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis deep learning, sedangkan kelas X E menggunakan LKPD konvensional. Pemilihan kedua kelas tersebut didasarkan pada kesetaraan kemampuan awal dan karakteristik akademik siswa sehingga dianggap mampu mewakili populasi penelitian berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive sampling merupakan teknik pengambilan sampel di antara populasi yang karakteristiknya sesuai dengan yang dikehendaki peneliti dan mewakili populasi (Mushofa, Hermina, & Huda, 2024).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat Rencana Pembelajaran Mendalam

(RPM) yang sudah memuat LKPD berbasis *deep learning* maupun konvensional serta tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri atas soal *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya.

Validitas instrumen dilakukan melalui validitas isi. Validitas isi diperoleh melalui penilaian ahli (*expert judgment*), yaitu tiga guru mata pelajaran matematika. Tingkat validitas isi dianalisis menggunakan koefisien Aiken's V yang berdasarkan Lewis R. Aiken (1985), dengan rumus:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

dengan:

$$s = r - l_o \quad (2)$$

Keterangannya yakni r adalah skor yang diberikan validator, l_o adalah skor terendah, n adalah jumlah validator dan c adalah skor tertinggi. Ketentuan validitas isi dengan rumus Aiken's V dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Kategori Rentang Aiken's V

Rentang Aiken's V	Kategori
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Valid
$0,60 < V \leq 0,80$	Valid
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup Valid
$0,20 < V \leq 0,40$	Kurang Valid
$0,00 < V \leq 0,20$	Tidak Valid

Reliabilitas hasil penilaian ahli dianalisis menggunakan teknik *Percentage of Agreement* (PA) dari Gary D. Borich, dengan rumus:

$$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\% \quad (3)$$

Dengan A adalah skor penilai yang lebih tinggi dan B adalah skor penilai yang lebih rendah. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Percentage of Agreement* mencapai minimal ($\leq 75\%$) yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Presentase Agreement (PA)

Persentase Agreement (PA)	Kategori
90% – 100%	Sangat Reliabel
80% – <90%	Reliabel
75% – <80%	Cukup Reliabel
<75%	Tidak Reliabel

Data penelitian dikumpulkan melalui teknik tes. Tes diberikan dalam dua tahap, yaitu *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest*

setelah perlakuan. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *deep learning* maupun LKPD konvensional.

Data hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif menggunakan bantuan program IBM SPSS Statistics. Analisis data meliputi statistik deskriptif untuk mendeskripsikan data penelitian serta statistik inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Tahapan analisis data meliputi *N-Gain* Pemecahan Masalah dengan rumusnya sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \quad (4)$$

Keterangan:

(*g*) = Skor *normalized gain* (N-Gain)
 S_{post} = Skor *Posttest* Pemecahan Masalah
 S_{pre} = Skor *Pretest* Pemecahan Masalah
 S_{max} = Skor maksimum ideal
 Berikut kategori N-Gain berdasarkan skor N-Gain (1998):

Tabel 3 Kategori Skor N-Gain
Sumber: (R. Ramadhani & Amudi, 2020)

Skor N-Gain	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$0,7 \leq g \leq 1$	Tinggi

Lalu uji normalitas N-Gain Pemecahan Masalah (PM) untuk mengetahui distribusi data, uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians kedua kelompok, dan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test* untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD berbasis *deep learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada taraf signifikansi 5%.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bagian ini, peneliti telah menghasilkan validasi dan reliabilitas instrumen yang akan dimulai dari Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM) yang telah dinilai oleh para ahli di bidangnya yaitu tiga guru mata pelajaran matematika. Berikut hasil uji validitas yang menggunakan rumus dari Aiken's V

Tabel 4 Rata-rata Validitas Isi RPM

Aspek	Indikator	Rata-rata Aiken's V	Kriteria
Kelayakan Isi	1–5	0,850	Sangat Valid
Penyajian	6–10	0,833	Sangat Valid
Deep Learning	11–15	0,750	Valid
Bahasa	16–20	0,750	Valid
Kegrafikan	21–25	0,800	Sangat Valid

$$\bar{V} = \frac{(0,850 + 0,833 + 0,750 + 0,750 + 0,800)}{5}$$

$$\bar{V} = 0,797$$

Rata-rata nilai Aiken's V adalah 0,797. Dari hasil data uji validitas isi Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM) di atas, dapat disimpulkan instrumen tersebut termasuk kategori valid berdasarkan Tabel 1 pada bagian penjelasan metode. Uji validitas akan memudahkan peneliti

untuk mengukur sesuatu yang akan diukur, dengan memberikan aspek-aspek yang akan dinilai oleh ahli untuk melihat kebenaran dari aspek-aspek tersebut pada alat ukur (Yusup, 2018).

Hasil uji Reliabilitas dengan rumus Borich dari Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM) sebagai berikut:

Tabel 5 Kriteria Percentage of Agreement RPM

Pasangan Validator	Percentage of Agreement (PA)	Kriteria
V1 dan V2	92,75%	Reliabel
V1 dan V3	94,12%	Reliabel
V2 dan V3	98,63%	Reliabel
Rata-rata	95,17%	Sangat Reliabel

Dari hasil data uji reliabilitas Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM) di atas dapat disimpulkan bahwa termasuk kategori sangat reliabel berdasarkan Tabel 2 pada

bagian penjelasan metode. Metode Borich dapat digunakan sebagai alat mengukur kekonsistensian instrumen berdasarkan para ahli (Wangi, Ayub, Harjono, & Doyan, 2022) .

Hasil uji validitas isi instrumen pretest dan posttest diperoleh melalui penilaian oleh tiga orang validator

yang merupakan guru mata pelajaran matematika, yang dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6 Rata-rata Validitas Isi *Pretest-Posttest*

Aspek	Indikator	Rata-rata Aiken's V	Kriteria
Kesesuaian Materi	1–4	0,875	Sangat Valid
Kemampuan Pemecahan Masalah (Polya)	5–8	0,833	Sangat Valid
Literasi Masalah dalam Matematis	9–12	0,854	Sangat Valid
Konstruksi Soal	13–17	0,867	Sangat Valid
Bahasa	18–21	0,833	Sangat Valid

Rata-rata Validitas:

$$V_{rata-rata} = 0,853$$

Dari hasil data uji validitas isi Pretest-Posttest di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut termasuk kategori sangat valid berdasarkan Tabel 1. Hal ini sejalan dengan (Rahmayani, Siswanto, & Budiman, 2019) karena menggunakan uji validitas isi untuk menyimpulkan bahwa sebuah instrumen benar-benar dikatakan valid.

Hasil uji reliabilitas untuk pretest-posttest berdasarkan tiga para ahli dengan rumus Borich (1994) Sebagai berikut

Tabel 7 Kriteria *Percentage of Agreement Pretest-Posttest*

Pasangan Validator	PA (%)	Kategori
V1–V2	91,30	Reliabel
V1–V3	88,45	Reliabel
V2–V3	89,68	Reliabel

Rata-rata	89,81	Reliabel
-----------	-------	----------

Dari hasil data uji reliabilitas Pretest-Posttest di atas sebesar 89,81 yang dapat disimpulkan bahwa termasuk kategori sangat reliabel berdasarkan Tabel 2 pada bagian penjelasan metode. Berdasarkan penelitian dari (Wangi et al., 2022) uji reliabilitas dari Borich dapat digunakan sebagai uji instrumen penelitian.

Setelah teruji valid dan reliabel, maka dilanjut menghitung rata-rata pretest, posttest, dan N-Gain. Berikut tabel rata-ratanya:

Tabel 8 Rata-Rata Nilai *Pretest, Posttest dan N-Gain*

Data	Eksperimen	Kontrol
Nilai <i>Pretest</i>	39,74	40,99
Nilai <i>Posttest</i>	77,53	62,22
<i>N-Gain</i>	0,6313	0,3641

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata skor pretest kemampuan pemecahan

masalah matematis pada kelas eksperimen sebesar 39,75 dan pada kelas kontrol sebesar 40,99 Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif tidak jauh berbeda. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata skor posttest kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen meningkat menjadi 77,53, sedangkan kelas kontrol menjadi 62,22 Selain itu, rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,6313 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,3641. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas

eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis setiap siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel masing-masing kelas kurang dari 50 siswa. Kriteria pengambilan keputusan yaitu data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05. Berikut tabel hasil uji normalitasnya

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas N-Gain PM (Pemecahan Masalah)

Test of Normality							
N-Gain_PM	Kelas	Kolmogorov-Smirnov^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Eksperimen	.138	30	.150	.963	30	.361
	Kontrol	.139	30	.144	.968	30	.480

Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen sebesar 0,361 dan kelas kontrol sebesar 0,480. Karena kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas berdistribusi normal. Penelitian (Utami

& Indarini, 2024) uji normalitas bagian dari teknik analisis yang dapat digunakan untuk penelitian yang melihat ada atau tidaknya pengaruh tertentu.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada setiap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Pengujian

menggunakan Levene's Test dengan kriteria pengambilan keputusan yaitu data dinyatakan homogen apabila nilai

signifikansi (Sig.) > 0,05. Berikut tabel hasil uji homogenitasnya:

Tabel 10 Hasil Uji Homogenitas N-Gain Pemecahan Masalah

Test of Homogeneity of Variances					
		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig ^a
N-Gain_PM	<i>Based on Mean</i>	.504	1	58	.481
	<i>Based on Median</i>	.251	1	58	.618
	<i>Based on Median with an adjusted df</i>	.251	1	56.617	.618
	<i>Based on trimmed mean</i>	.477	1	58	.493

Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,481. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varians data N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas bersifat homogen. Penelitian (Sianturi, 2022) uji homogenitas digunakan sebagai cara mengetahui apakah varians populasi sama atau tidak serta menjadi syarat untuk uji hipotesis seperti uji independent samples t-test.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan **Independent Samples t-Test** untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD berbasis *Deep Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pengujian dilakukan terhadap data N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Berdasarkan hasil perhitungan uji prasyarat, data nilai N-Gain dari kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan statistik parametris yaitu *Independent Samples t-Test*. Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test* disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil Uji Hipotesis dengan *Independent Samples t-Test*

Independent Samples Test					
		<i>t-test for Equality of Means</i>			
		T	Df	<i>Significance</i>	
				<i>One-Sided p</i>	<i>Two-Sided p</i>
NGain_P M	<i>Equal variances assumed</i>	14.290	58	<,001	<,001
	<i>Equal variances not assumed</i>	14.290	57.436	<,001	<,001
Independent Samples Test					
		<i>t-test for Equality of Means</i>			

		<i>t-test for Equality of Means</i>		
		Mean Difference	Std. Error Difference	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>
				<i>Lower</i>
NGain_P M	<i>Equal variances assumed</i>	.267239	.018701	.229804
	<i>Equal variances not assumed</i>	.267239	.018701	.229796
Independent Samples Test				
		<i>t-test for Equality of Means</i>		
		<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		
		<i>Upper</i>		
NGain_P M	<i>Equal variances assumed</i>	.304673		
	<i>Equal variances not assumed</i>	.304681		

Berdasarkan hasil uji Independent Sample t-Test diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar < 0,001. Kriteria pengambilan keputusan yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05. Penelitian amadhani, Polem, Miranda, dan Zahra (2023) menemukan bahwa Uji independent samples t-test digunakan sebagai uji menilai perbedaan antara

nilai dari ke dua kelompok tertentu dari sebuah populasi.

Karena nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh penggunaan LKPD berbasis Deep Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis Deep Learning berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal tersebut ditunjukkan oleh rata-rata N-Gain kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol serta hasil uji hipotesis yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terjadi karena LKPD berbasis Deep Learning memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menentukan strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Proses tersebut membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep yang dipelajari.

Selain itu, karakteristik Deep Learning yang menekankan pembelajaran bermakna (*meaningful learning*), pembelajaran sadar (*mindful learning*), dan pembelajaran menyenangkan (*joyful learning*) mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengonstruksi pengetahuan

dan menghubungkan konsep matematika dengan situasi yang relevan. Kondisi tersebut mendukung berkembangnya kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan strategi yang dipilih, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis Deep Learning dapat menjadi alternatif bahan ajar yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi fungsi kuadrat.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis Deep Learning berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol serta hasil uji Independent Sample t-Test yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Dengan demikian, LKPD berbasis Deep Learning dapat digunakan sebagai

alternatif bahan ajar yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
<https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Aulia, D. P., Faridah, L., & Rohim, A. (2023). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis. *Inspiramatika: Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 9(December), 107–117.
- Borich, G. D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching* (2nd ed.). New York: Merrill.
- Fatmawaty. (2024). Deep Learning: Sebuah Pendekatan untuk Pembelajaran Bermakna. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 71–85. Retrieved from
<https://doi.org/10.62383/hardik.v1i1.2121>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanic. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
<https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hamdi, S., Suganda, I. A., & Hayati, N. (2018). Developing higher-order thinking skill (HOTS) test instrument using Lombok local cultures as contexts for junior secondary school mathematics. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 4(2), 126–135.
<https://doi.org/10.21831/reid.v4i2.22089>
- Haqqul, A., & Saraswati, S. (2023). Pengaruh Self-Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Statistika Kelas Viii. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 241–249.
<https://doi.org/10.33752/cartesian.v2i2.2887>
- Mushofa, Hermina, D., & Huda, N. (2024). Memahami Populasi dan Sampel: Pilar Utama dalam Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(12), 5937–5948.
<https://doi.org/10.46799/jsa.v5i12.1992>
- Mutitah, Widodo, B. S., & Fadirubun, F. F. (2026). *Pengembangan LKPD Berbasis Deep Learning untuk Meningkatkan Literasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII pada Materi Pemanfaatan dan Pelestarian Sumber Daya Alam*. 10(1), 53–63.
https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.V10i1.1428
- Mytra, P., & Chirsti, S. R. N. (2024). Pemahaman Relasional Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 9(2), 16–21.
<https://doi.org/10.47435/jpdk.v9i02.3173>
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis scaffolding untuk melatih pemahaman konsep*. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 02(1), 84–97.
<https://doi.org/10.24042/IJSME.V2I1.3975>
- Puspitawati, R. J., Faridah, L., & Aini, K. N. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Hots Ditinjau Dari Metakognisi Siswa.

- INSPIRAMATIKA: *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(4), 2823. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5918>
- Rahmayani, A., Siswanto, J., & Budiman, M. A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Menggunakan Mediavideo Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(2), 246–253. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i2.18055>
- Ramadan, Z. H., Putri, M. E., & Nukman, M. (2026). *Pendekatan Pembelajaran Deep Learning di Sekolah Dasar (Teori dan Aplikasi)*. Pekanbaru: Greenbook Publisher.
- Ramadhani, A., Polem, A. M., Miranda, & Zahra, S. S. (2023). Konsep Dasar Uji T dalam Statistika Pendidikan. *Al Itihadu Jurnal Pendidikan*, 1(1), 94–102. <https://doi.org/10.63736/ai.v1i1.23>
- Ramadhani, R., & Amudi, A. (2020). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL MATEMATIKA DASAR PADA MATERI BILANGAN TERHADAP HASIL BELAJAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 64–71. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2443>
- Rosiyati, D., Erviana, R., Fadilla, A., Sholihah, U., & Musrikah. (2025). Pendekatan Deep Learning dalam Kurikulum Merdeka. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(2), 131–143.
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397. <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Syahputra, E. (2024). Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya di Indonesia. *Journal of Information System and Education Development*, 2(4), 10–13. <https://doi.org/10.62386/jised.v2i4.104>
- Syahrizal, H., & Jailani, M. S. (2023). Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 13–23. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.49>
- Utami, F. N., & Indarini, E. (2024). Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 887–894. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.852>
- Wangi, U. S., Ayub, S., Harjono, A., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2274–2276. <https://doi.org/10.35580/jspf.v16i1.13488>
- Yasha, S., Sulistyaningsih, D., & Mawarsari, V. D. (2026). BALAGEO : Website Etnomatematika untuk Materi Pemecahan Masalah Teorema Pythagoras dalam Konteks Budaya Lokal. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 142–153. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v5i2.11516>
- Yusup, F. (2018). Uji VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN KUANTITATIF. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>