

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTU MEDIA PEMBELAJARAN LIVEWORKSHEETS TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS IV MIN 2 KOTA PALANGKA RAYA**

**Yuliana<sup>1</sup>, Jasiah<sup>2</sup>, Rahmad<sup>3</sup>**

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Palangka Raya <sup>1,2,3</sup>

Email : [yuliana23052003@gmail.com](mailto:yuliana23052003@gmail.com)<sup>1</sup>, [jasiah@iain-palangkaraya.ac.id](mailto:jasiah@iain-palangkaraya.ac.id)<sup>2</sup>, [rahmad@iain-palangkaraya.ac.id](mailto:rahmad@iain-palangkaraya.ac.id)<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi pembagian di kelas IV MIN 2 Kota Palangka Raya, yang diidentifikasi akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan dinilai belum efektif. Kondisi ini mendasari kebutuhan akan model serta media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui signifikansi pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan media *Liveworksheets* terhadap hasil belajar. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* tipe *One Group Pretest-Posttest Design* pada satu kelas (IVA) yang dipilih melalui *purposive sampling*. Tahapan penting penelitian meliputi pemberian tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan dasar siswa, penerapan perlakuan model PBL berbantuan *Liveworksheets* selama dua pertemuan, dan pemberian tes akhir (*posttest*) untuk mengukur dampak perlakuan. Data juga dikumpulkan melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran. Temuan utama menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan, dimana nilai rata-rata *pretest* 48,04 meningkat menjadi 75,54 pada *posttest*. Keterlaksanaan pembelajaran juga tercatat sangat efektif (rata-rata 98,89%). Temuan ini diperkuat oleh hasil uji *Paired Sample T-Test* yang menunjukkan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05), yang berarti  $H_0$  ditolak. Disimpulkan bahwa penerapan model PBL berbantuan media *Liveworksheets* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi pembagian.

**Kata kunci :** *model problem based learning*, *liveworksheets*, *hasil belajar*

**ABSTRACT**

This research is motivated by the low learning outcomes of fourth-grade students in mathematics, particularly division, in MIN 2 Palangka Raya City. This was identified as a result of teacher-centered learning, which was deemed ineffective. This condition underlies the need for interactive learning models and media to increase student engagement. The focus of this research is to determine the significant effect of the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model integrated with *Liveworksheets* on learning outcomes. This research used a quantitative method with a quasi-experimental One Group Pretest-Posttest Design (IVA) in one class selected through purposive sampling. Key stages of the research included administering a pretest to measure students' basic abilities, implementing the PBL model with *Liveworksheets* for two meetings, and administering a posttest to measure the impact of the treatment. Data were also collected through observations of the learning implementation. The main findings indicate a significant improvement in learning outcomes, with the average pretest score of 48.04 increasing to 75.54 on the posttest. The learning implementation was also recorded as highly effective (average 98.89%). This finding is supported by the results of the Paired Sample T-Test, which showed a significance value of 0.000 (<0.05), meaning  $H_0$  is rejected. It was concluded that the implementation of the PBL model assisted by *Liveworksheets* significantly improved student learning outcomes in division.

**Keywords:** *problem-based learning model, liveworksheets, learning outcomes*

## PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi dalam lanskap pembelajaran di era kontemporer terus menunjukkan peningkatan yang signifikan. Media pembelajaran, yang didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa, memegang peranan krusial karena kapabilitasnya dalam mendorong pikiran, perasaan, perhatian, serta keinginan siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar (Dwiyanti et al., 2023). Integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya sekadar tren, melainkan sebuah strategi untuk mentransformasi proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan beragam, yang pada gilirannya membuat tujuan pembelajaran dapat lebih mudah tercapai (Depita, 2024). Lebih lanjut, pemanfaatan teknologi dalam konteks pembelajaran terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang baru. Atmosfer yang lebih segar ini berkontribusi dalam mendukung keterlibatan siswa secara lebih mendalam dalam berbagai kegiatan belajar, memindahkan fokus dari pembelajaran pasif menjadi partisipasi aktif (Anisa et al., 2025). Dengan demikian, adopsi teknologi bukan lagi pilihan, melainkan sebuah kebutuhan untuk menciptakan lingkungan belajar yang responsif dan efektif bagi generasi digital.

Keberhasilan pembelajaran di kelas sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memilih model pembelajaran yang selaras dengan materi pelajaran. Model yang tepat dapat berfungsi sebagai sarana untuk melatih siswa berpikir secara kreatif, terutama ketika mereka dihadapkan pada berbagai tantangan, sehingga mereka lebih siap menjalani kehidupan yang sesuai dengan tuntutan masyarakat dan perkembangan zaman (Anik & Koeswanti, 2021). Salah satu model yang relevan adalah *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. Model pendidikan ini dirancang secara khusus untuk mendorong siswa bekerja secara kolaboratif dalam kelompok, mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis, serta belajar menyelesaikan masalah dunia nyata (Hotimah, 2020). Efektivitas model ini dapat dioptimalkan melalui penggunaan media, yang dipahami sebagai proses penyampaian pesan atau informasi agar berlangsung efektif dan selalu dapat diterima oleh audiens (Izzan & Nuraeni, 2023). Dalam konteks PBL, media pembelajaran dapat berfungsi sebagai jembatan yang membantu siswa memecahkan masalah dan pada akhirnya meningkatkan hasil belajar mereka (Mahuda et al., 2021).

Media pembelajaran kini dipandang sebagai bagian penting dan integral dari keseluruhan proses pembelajaran di dalam kelas. Penggunaan media yang tepat sasaran dapat secara signifikan membantu siswa untuk belajar dengan lebih mudah dan memahami konsep yang seringkali abstrak (Putri & Jasiah, 2025). Seiring dengan percepatan perkembangan teknologi di era modern yang serba otomatis, kualitas pendidikan, terutama yang berkaitan dengan kompetensi dan kualitas guru, harus terus dipertahankan dan ditingkatkan (Mahbuddin, 2020). Salah satu bentuk adaptasi guru terhadap perkembangan ini adalah dengan memanfaatkan lembar kerja yang tidak lagi berbasis kertas, melainkan berbasis elektronik. Menurut Wahyu et al. (2020), guru dapat menggunakan sebuah *web* yang dirancang untuk mengubah lembar kerja konvensional menjadi versi *online*. Inovasi ini memungkinkan terciptanya lembar kerja yang bersifat interaktif, di mana guru dapat menyisipkan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, video, dan bahkan suara ke dalam lembar kerja yang akan dikerjakan oleh siswa.

Salah satu platform spesifik yang memfasilitasi pembuatan lembar kerja interaktif adalah *Liveworksheets*. Platform ini merupakan sebuah *web* yang memungkinkan guru untuk merancang aplikasi pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan video, audio, gambar, serta beragam jenis soal dengan variabel tertentu. Pendidik diberikan fleksibilitas untuk membuat

soal dalam format pilihan ganda, mencentang (*checkbox*), atau menghubungkan garis (Oktavia et al., 2024). Penggunaan alat pembelajaran yang berbasis *Liveworksheets* ini berpotensi besar dalam membantu siswa mendapatkan pengalaman belajar yang jauh lebih menarik dibandingkan dengan lembar kerja tradisional. Transformasi dari lembar kerja statis menjadi sebuah aktivitas dinamis ini tidak hanya menarik perhatian siswa, tetapi juga memberikan umpan balik instan. Kemampuannya mengintegrasikan berbagai format media juga membantu mengakomodasi gaya belajar siswa yang beragam, menjadikan proses pembelajaran lebih personal dan efektif dalam menyampaikan materi pelajaran kepada setiap siswa di kelas.

Hasil belajar merupakan sebuah tolok ukur yang merepresentasikan tingkat kemampuan atau kompetensi yang dimiliki siswa setelah mereka menyelesaikan suatu proses pembelajaran. Secara umum, dalam dunia pendidikan, hasil belajar diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama, yakni ranah psikomotorik (keterampilan fisik), ranah afektif (sikap dan nilai), serta ranah kognitif (pengetahuan dan pemikiran). Fokus utama dalam evaluasi akademik seringkali tertuju pada hasil belajar yang terkait dengan domain kognitif, yang mencakup tingkatan taksonomi C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (membuat). Menurut Ndrahah et al. (2022), perubahan dalam cara berpikir siswa dan peningkatan kecerdasan mereka sangat esensial. Peningkatan ini penting untuk membantu mengembangkan kemampuan siswa dalam mengingat informasi, berpikir secara kreatif untuk menghasilkan ide-ide baru, dan pada akhirnya mampu menyelesaikan masalah kompleks yang mereka hadapi, baik di dalam maupun di luar lingkungan sekolah.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa capaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika masih banyak yang berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kondisi ini diperparah dengan proses pembelajaran matematika di kelas yang seringkali masih terpusat pada guru (*teacher-centered*), dengan metode utama berupa ceramah dan pengajaran latihan soal yang bersifat konvensional di buku teks. Khususnya untuk materi pembagian, banyak siswa yang merasa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit, cenderung membosankan, dan bersifat sangat abstrak sehingga sulit untuk dihubungkan dengan dunia nyata (Mardiana & Hisnan, 2024). Pandangan negatif siswa ini tentu sangat kontras dengan tujuan ideal dari pembelajaran matematika. Pada dasarnya, tujuan utama dari pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan pemikiran kritis dan pola pikir logis siswa, sehingga mereka dapat secara efektif memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Heistyka & Malasari, 2022).

Kesenjangan antara tujuan ideal pembelajaran matematika dan realitas di lapangan ini menuntut adanya sebuah inovasi. Pemanfaatan media pembelajaran dapat menjadi salah satu sarana untuk menarik minat siswa dan memfasilitasi pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang abstrak, terutama dalam mata pelajaran matematika yang sarat akan materi kompleks. Berdasarkan permasalahan tersebut, faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar bisa berasal dari faktor internal siswa, seperti kurangnya minat, maupun faktor eksternal, seperti rendahnya pemahaman konsep. Rendahnya pemahaman konsep ini bisa terjadi karena dalam proses pembelajaran, guru tidak menerapkan model pembelajaran yang kolaboratif serta minimnya penggunaan alat bantu pembelajaran yang interaktif dan menarik. Penelitian sebelumnya oleh Dwiyanti et al. (2023) telah menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Wahyu et al. (2020). Nilai kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi PBL dan *Liveworksheets* untuk mengatasi faktor internal dan eksternal tersebut secara simultan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantu Media

Pembelajaran *Liveworksheets* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV MIN 2 Kota Palangka Raya”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi-experimental*). Rancangan penelitian yang spesifik digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yang hanya berfokus pada satu kelompok eksperimen tanpa menggunakan kelompok pembanding (kontrol). Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh 108 siswa kelas IV di MIN 2 Kota Palangka Raya, yang tersebar di empat kelas (IVA, IVB, IVC, dan IVD). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yakni pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan dan tujuan tertentu. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, kelas IVA dipilih sebagai sampel penelitian karena dinilai memiliki karakteristik siswa yang paling sesuai dan mendukung kelancaran pelaksanaan pembelajaran. Prosedur desain ini melibatkan pengukuran kemampuan awal siswa melalui tes awal (*pretest*), diikuti dengan pemberian perlakuan (*treatment*) berupa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantu media *Liveworksheets*. Setelah perlakuan selesai, siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur hasil belajar mereka, sehingga perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan dapat diketahui secara akurat.

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yakni persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, peneliti fokus pada pengembangan perangkat pembelajaran, yang meliputi penyusunan modul ajar, penyiapan media pembelajaran digital berupa *Liveworksheets*, serta pembuatan instrumen tes. Instrumen tes awal dirancang untuk materi matematika pembagian dengan 15 soal pilihan ganda dan 15 soal menjodohkan, mencakup indikator kognitif C1 hingga C6. Instrumen ini kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan SPSS. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa 20 soal dinyatakan valid, sementara 10 soal tambahan tidak digunakan karena tidak memenuhi kriteria validitas. Tahap pelaksanaan penelitian berlangsung selama dua pertemuan. Pada pertemuan pertama, 20 soal valid tersebut digunakan sebagai *pretest* untuk mengukur pengetahuan awal siswa. Setelah *pretest*, siswa langsung menerima perlakuan, yaitu pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) berbantu media *Liveworksheets* di laboratorium komputer. Pertemuan kedua difokuskan pada pendalaman pemahaman dan partisipasi aktif siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan interaktif menggunakan *Liveworksheets*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga teknik utama. Pertama, teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif hasil belajar kognitif siswa melalui instrumen *pretest* dan *posttest* yang telah divalidasi. Kedua, teknik observasi digunakan untuk mengamati secara langsung keterlaksanaan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantu media *Liveworksheets* selama proses pembelajaran di laboratorium komputer. Proses observasi ini dibantu oleh dua orang observer, yaitu Ibu Marini, S.Pd.I dan Ratih Puspita Dewi, yang menggunakan lembar observasi terstruktur untuk mencatat seluruh kegiatan. Ketiga, teknik dokumentasi, berupa pengambilan foto dan catatan kegiatan, dimanfaatkan untuk memperkuat data hasil observasi dan mendukung temuan penelitian. Tahap akhir adalah analisis data. Data kuantitatif hasil tes dianalisis menggunakan SPSS. Analisis diawali dengan uji prasyarat normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*. Setelah data dipastikan terdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *t-test* sampel berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran berbasis masalah salah satu model pembelajaran yang dapat membantu guru meningkatkan keterlibatan siswa dalam kelas. Model Pembelajaran Berbasis Masalah memanfaatkan masalah sehari-hari sebagai konteks pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengumpulkan pengetahuan (Mukhtar, 2022). Dengan kata lain, model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengoptimalkan potensi mereka untuk belajar (Natan et al., 2025).

### Hasil

Hasil dapat disajikan dalam bentuk tabel angka-angka, grafik, deskripsi verbal, atau Penelitian ini dilakukan di kelas IV MIN 2 Kota Palangka Raya dengan 28 siswa. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL berbantuan media pembelajaran liveworksheets terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi pembagian. Hasil belajar kognitif di ukur melalui pretest dan posttest, sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1. Pretest dan Posttest Hasil Belajar Siswa**  
**Descriptive Statistics**

	<b>N</b>	<b>Range</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Sum</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviation</b>
<b>pretest</b>	<b>28</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>1365</b>	<b>48.75</b>	<b>16.080</b>
<b>post test</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>2124</b>	<b>75.86</b>	<b>11.806</b>
<b>Valid N (listwise)</b>	<b>28</b>						

Berdasarkan tabel 1 di atas, hasil belajar 28 siswa pada pretest memiliki nilai minimum 20, maksimum 80, dan rata-rata 48,75. Sedangkan pada posttest, nilai minimum 60, maksimum 90, dan rata-rata 75,86. Peningkatan ini menunjukkan pengaruh penerapan model Problem Based Learning. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk karena sampel kurang dari 50 responden.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

	<b>Tests of Normality</b>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.114	28	.200*	.984	28	.927
post test	.094	28	.200*	.965	28	.459

Berdasarkan tabel 2 hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi pretest 0,927 dan posttest 0,459, keduanya lebih besar dari 0,05, sehingga data berdistribusi normal. Uji normalitas digunakan untuk memastikan data memenuhi asumsi distribusi normal yang diperlukan dalam analisis statistik (Muhammad et al., 2025). Sejalan dengan Sugiyono (2017), uji ini juga bertujuan mengetahui pengaruh perlakuan dalam satu kelompok tunggal. Hasil uji paired sample t-test tercantum pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Parametrik Paired sample T-Test**

	Paired Differences		95% Confidence					
	Std. Mean	Deviation	Std. Error	Mean	Interval of the Difference	t	df	Sig. (2-tailed)

Pair	pretest	-	14.434	2.728	Lower	Upper	-	27	.000
1	posttest		27.500					10.082	

Hasil tabel 3 uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, menandakan adanya perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Temuan ini membuktikan bahwa model Problem Based Learning (PBL) berbantu media Liveworksheets berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas IV MIN 2 Kota Palangka Raya. Selain itu, observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 dan 2 juga mendukung efektivitas penerapan model tersebut. Sebagaimana ditunjukkan pada pertemuan 1 dan 2 pada tabel 4.

**Tabel 4. Data Hasil Observasi keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran pertemuan 1 dan pertemuan 2**

Pertemuan	Observer	Skor	Persentase	Kriteria	Rata-rata
1	Observer	132	98%	Sangat tinggi	97,78%
2	Observer	135	100%	Sangat tinggi	98,89%

Berdasarkan tabel 4 hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 sebelum perlakuan memperoleh rata-rata 98,89%, dan pada pertemuan 2 setelah perlakuan memperoleh rata-rata 97,87%. Keduanya termasuk dalam kriteria sangat tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada kedua pertemuan berjalan sangat baik dan konsisten.

## Pembahasan

Analisis data kuantitatif dari penelitian ini mengkonfirmasi bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penerapan model problem based learning berbantu media pembelajaran liveworksheets terhadap hasil belajar siswa kelas IVA MIN 2 Kota Palangka Raya. Temuan ini didasarkan pada hasil uji paired sample t-test yang menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0.000. Nilai ini berada di bawah ambang batas alpha 0.05, yang mengarah pada penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Secara praktis, ini berarti terdapat perbedaan yang nyata antara kemampuan awal siswa sebelum perlakuan dan kemampuan akhir mereka setelah intervensi. Peningkatan ini terkuantifikasi dalam statistik deskriptif, di mana nilai rata-rata pretest siswa sebesar 48.75 mengalami peningkatan substansial menjadi 75.86 pada posttest. Lompatan nilai rata-rata sebesar 27.11 poin ini secara jelas menunjukkan bahwa intervensi yang diterapkan memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi pembagian.

Validitas kesimpulan statistik ini didukung oleh pemenuhan uji asumsi prasyarat. Sebelum melakukan uji hipotesis menggunakan t-test parametrik, data diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk. Metode ini dipilih karena jumlah sampel penelitian ( $N=28$ ) kurang dari 50 responden. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi 0.927 untuk data pretest dan 0.459 untuk data posttest. Kedua nilai signifikansi ini jauh lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pretest dan posttest terdistribusi normal. Pemenuhan asumsi normalitas ini krusial, sebab seperti yang dikemukakan (Muhammad et al., 2025), analisis statistik memerlukan pemenuhan asumsi distribusi normal. Penggunaan uji paired sample t-test dalam konteks ini juga sejalan dengan pandangan (Sugiyono, 2017) mengenai metodologi untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan dalam satu kelompok tunggal (one-group pretest-posttest design).

Mekanisme di balik peningkatan hasil belajar ini dapat diatribusikan pada karakteristik fundamental dari problem based learning (PBL). Model ini, sebagaimana dijelaskan oleh

(Devyanti & Andriani, 2025; Iskandar et al., 2025; Mukhtar, 2022), memanfaatkan masalah sehari-hari sebagai konteks pembelajaran yang esensial untuk mendorong siswa berpikir kritis dan mengumpulkan pengetahuan. Dalam implementasi penelitian ini, proses pembelajaran secara ketat menerapkan lima tahapan PBL yang dirinci oleh (Hariyati & Rachmadyanti, 2022), yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Rangkaian tahapan ini memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui informasi yang diperoleh selama proses pemecahan masalah. Hal ini konsisten dengan pernyataan (Noviantari et al., 2025; Setiani, 2022) bahwa melalui pemecahan masalah dalam PBL, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga secara bersamaan membangun dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Keberhasilan intervensi ini tidak hanya bergantung pada model PBL, tetapi juga diperkuat secara signifikan oleh penggunaan media liveworksheets. Pembelajaran akan menjadi lebih efektif apabila siswa dapat berperan aktif. Aplikasi liveworksheets berfungsi sebagai wadah untuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang interaktif, yang memungkinkan siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Berbeda dengan LKPD tradisional yang statis, LKPD pada liveworksheets dapat divariasikan dengan berbagai fitur menarik. Variasi fitur ini terbukti esensial dalam menarik dan mempertahankan minat siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKPD, sebagaimana dicatat oleh (Hurrahma & Sylvia, 2022). Dalam konteks materi pembagian di kelas IV, di mana siswa mungkin mengalami kesulitan atau kebosanan, elemen interaktif ini menjadi faktor kunci dalam menjaga keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah berlangsung.

Sinergi antara framework PBL dan media liveworksheets menciptakan lingkungan belajar yang berpusat pada siswa (student-centered) dan bersifat konstruktivis. Implikasi dari penerapan model ini adalah siswa tidak lagi menjadi penerima pasif informasi. Sebaliknya, mereka berperan aktif, memperoleh pengalaman langsung, dan terlibat secara mendalam dalam penyelesaian masalah yang relevan dan nyata. Melalui LKPD interaktif, proses pembelajaran mendorong siswa untuk membangun pengetahuan mereka secara mandiri, yang pada gilirannya meningkatkan daya ingat dan pemahaman konsep. Pergeseran dari pembelajaran konvensional ke model ini memungkinkan siswa untuk mengoptimalkan potensi mereka dalam belajar, sebuah konsep yang juga ditekankan oleh (Chen et al., 2020; Marjoram et al., 2018; Natan et al., 2025). Dengan demikian, peningkatan hasil belajar yang teramatibukanlah sekadar hafalan jangka pendek, melainkan hasil dari proses konstruksi pengetahuan yang aktif dan bermakna.

Validitas temuan ini juga didukung oleh data keterlaksanaan pembelajaran yang sangat tinggi, yang mengindikasikan tingginya fidelity implementasi. Hasil observasi yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama mencapai rata-rata 98.89%, dan pada pertemuan kedua mencatat rata-rata 97.87%. Kedua persentase ini termasuk dalam kriteria "sangat tinggi". Tingkat keterlaksanaan yang konsisten dan nyaris sempurna ini sangat penting. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi (model PBL berbantu liveworksheets) telah diterapkan oleh pengajar sesuai dengan rancangan yang telah disusun. Keterlaksanaan yang tinggi ini meminimalkan variabel pengganggu dan memperkuat kesimpulan bahwa peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa memang benar-benar disebabkan oleh efektivitas perlakuan yang diberikan, bukan karena inkonsistensi dalam penerapan model.

Secara keseluruhan, pembahasan penelitian ini menegaskan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan dari penerapan model problem based learning berbantu media liveworksheets terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV MIN 2 Kota Palangka Raya. Peningkatan skor rata-rata yang substansial dari pretest ke posttest, yang didukung oleh hasil

uji t-test ( $p < 0.05$ ) dan data yang terdistribusi normal, memberikan bukti empiris yang kuat. Keberhasilan ini ditopang oleh tiga pilar: framework PBL yang mendorong berpikir kritis (Setiani, 2022), media liveworksheets yang meningkatkan keterlibatan interaktif (Amanda & Sudibyo, 2025; Putri et al., 2025; Hurrahma & Sylvia, 2022), dan tingkat keterlaksanaan yang sangat tinggi oleh pengajar. Temuan ini berimplikasi praktis bagi pendidik untuk mengadopsi model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan pedagogi berbasis masalah dengan teknologi interaktif untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna bagi siswa.

## KESIMPULAN

Penelitian ini secara *konklusif* membuktikan bahwa penerapan *model Problem Based Learning (PBL)* berbantu *media liveworksheets* memiliki pengaruh yang sangat *signifikan* secara *statistik* terhadap hasil belajar matematika. Bukti *empiris* ini didasarkan pada hasil *paired sample t-test* ( $Sig. 0.000$ ) yang menunjukkan penerimaan  $H_a$ . Secara *praktis*, dampak *intervensi* ini terlihat jelas dari lonjakan *substansial* nilai rata-rata siswa dari 48,75 pada *pretest* menjadi 75,86 pada *posttest*. Keberhasilan ini diatribusikan pada *sinergi* antara *framework PBL* yang mendorong pemikiran kritis melalui masalah kontekstual, dengan *media liveworksheets* yang berfungsi sebagai *platform interaktif* untuk LKPD, menggantikan *media statis*. Kombinasi ini berhasil menggeser *paradigma* pembelajaran menjadi *student-centered* dan *konstruktivis*, di mana siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka. Tingginya *fidelitas* implementasi (rata-rata  $>97\%$ ) juga memperkuat validitas temuan ini, memastikan bahwa peningkatan tersebut murni disebabkan oleh efektivitas *model* yang diterapkan.

*Implikasi* praktis dari temuan ini sangat jelas: pendidik memiliki bukti *empiris* yang kuat bahwa *integrasi pedagogi* berbasis masalah dengan teknologi *interaktif* (*liveworksheets*) adalah *strategi* yang efektif untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan *metodologis* yang signifikan, yaitu penggunaan desain *one-group pretest-posttest*. Desain ini rentan terhadap bias dan tidak dapat mengisolasi *efek* murni dari *intervensi* dibandingkan dengan *kelompok kontrol*. Oleh karena itu, penelitian di masa depan sangat disarankan untuk menggunakan desain *quasi-eksperimental* dengan *kelompok kontrol* yang *robust*. Studi *komparatif* juga diperlukan untuk membedah *variabel* mana yang memberikan dampak terbesar—apakah *PBL*-nya, atau *media liveworksheets*-nya. Penelitian selanjutnya juga dapat diperluas untuk mengukur *variabel dependen* lainnya, seperti keterampilan berpikir kritis atau *motivasi* belajar siswa, tidak hanya terbatas pada hasil belajar *kognitif*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, A. S., & Sudibyo, E. (2025). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMP Melalui Model Problem Based Learning. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 407. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4686>
- Anik, H., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924>
- Anisa, A., Jasiah, J., & Sulistyowati, S. (2025). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Siswa SD/MI. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(4), 4332–4340. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i4.7676>
- Chen, J., Kolmos, A., & Du, X. (2020). Forms Of Implementation And Challenges Of PBL In Engineering Education: A Review Of Literature. *European Journal Of Engineering Education*, 46(1), 90. <https://doi.org/10.1080/03043797.2020.1718615>

- Depita, T. (2024). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Aktif (Active Learning) Untuk Meningkatkan Interaksi Dan Keterlibatan Siswa. *TARQIYATUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam Dan Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 55–64. <https://doi.org/10.36769/tarqiyatuna.v3i1.516>
- Devyanti, M., & Andriani, A. E. (2025). Pengaruh Desain Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPAS. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1276. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6674>
- Dwiyanti, N. K. E. M. et al. (2023). Dampak Model Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheet Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2). <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.60494>
- Hariyati, D. P., & Rachmadyanti, P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Liveworksheet Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1473–1483. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47566>
- Heistyka, R., & Malasari, P. N. (2022). Pembelajaran Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Menggunakan Edpuzzle Berbantuan Google Classroom Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa. *Linear: Journal Of Mathematics Education*, 3(1), 85. <https://doi.org/10.32332/linear.v3i1.4827>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Hurrahma, M., & Sylvia, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbasis Liveworksheet Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Peserta Didik Di Kelas XI IPS SMA N 5 Padang. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 14–22. <https://doi.org/10.24036/sikola.v4i1.193>
- Iskandar, B., Razilu, Z., & Fajriani, A. (2025). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fikih Syarat Dan Rukun Tayamum. *Learning Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 1146. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3.5178>
- Izzan, A., & Nuraeni, N. (2023). Media Pembelajaran Perspektif Al-Qur'an Surah Al-Baqarah Ayat 31. *Jurnal Masagi*, 2(1). <https://www.journal.stai-musaddadiyah.ac.id>
- Mahbuddin, A. N. G. (2020). Model Integrasi Media Dan Teknologi Dalam Pembelajaran PAI. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 3(2). <https://doi.org/10.23971/mdr.v3i2.2312>
- Mahuda, I. et al. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>
- Mardiana, T., & Hisnan, H. K. (2024). Efektivitas Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran Matematika: A Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika*, 10(2).
- Marjoram, T. et al. (2018). PBL For The Graduate Attributes And Professional Competencies Of International Development And The Engineers Of Tomorrow. *Research Portal Denmark*, 136. <https://local.forskningsportal.dk/local/dki-cgi/ws/cris-link?src=aau&id=aau-6d6e59e4-2323-4e3e-b519-9c716a65c5a9&ti=PBL%20for%20the%20graduate%20attributes%20and%20pro>

[fessional%20competencies%20of%20international%20development%20and%20the%20engineers%20of%20tomorrow](#)

- Ndraha, I. S., Mendrofa, R. N., & Lase, R. (2022). Analisis Hubungan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2). <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.92>
- Noviantari, H., Darmiany, D., & Hidayati, V. R. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas IV. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 473. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4984>
- Oktavia, M. et al. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Fase E Pada Materi Pemanasan Global Berbantuan E-LKPD Berbasis Live Worksheet. *Journal On Educatin*, 6(3).
- Putri, C. H. et al. (2025). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Dalam Mata Pelajaran IPAS Di Sekolah Dasar. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 621. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.4064>
- Putri, M., & Jasiah. (2025). Praktikalitas Media Pembelajaran Educaplay Pada Mata Pelajaran SKI Kelas VII. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 2(2).
- Setiani, R. et al. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Materi Sistem Gerak Pada Manusia Siswa Kelas VIII SMPN 4 Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 5, 99–106.
- Wahyu, P. I. P. et al. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2). <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.446>