

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantu LKPD Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Ulfa Yulia Anggrayni¹, Ihsanudin²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Serang, Indonesia
yuliaanggrayni672@gmail.com

Abstract

This research is motivated by the importance of students' mathematical problem-solving skills, but problem-solving skills are still relatively low. Therefore, an appropriate learning model is needed to improve students' mathematical problem-solving skills, namely the Problem-Based Learning Model assisted by interactive LKPD. The purpose of this research is to find out the difference in the final ability of mathematical problem solving of students who apply the Problem Based Learning model assisted by interactive LKPD with students who apply conventional learning models (lectures) and to find out the increase in mathematical problem solving ability of students who apply the Problem Based Learning model assisted by interactive LKPD better than students who apply conventional learning models (lectures). This type of research is a quasi-experiment with the Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design. This research was conducted on students of class VII A and VII B at SMP Negeri 1 Ciruas in the academic year 2024/2025. The results of this study indicate that there is a difference in the final ability of mathematical problem solving of students who apply the Problem Based Learning model assisted by interactive LKPD with students who apply the conventional learning model (lecture) and the improvement of mathematical problem solving ability of students who apply the Problem Based Learning model assisted by interactive LKPD is better than students who apply the conventional learning model (lecture).
Keywords: Mathematical Problem Solving Ability, Interactive LKPD, Problem Based Learning.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, tetapi faktanya kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa, yaitu Model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif dengan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah) dan mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah). Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Grup Design*. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII A dan VII B di SMP Negeri 1 Ciruas tahun ajaran 2024/2025. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif dengan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah) serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah).
Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, LKPD Interaktif, *Problem Based Learning*

Copyright (c) 2025 Ulfa Yulia Anggrayni, Ihsanudin

✉ Corresponding author: Ulfa Yulia Anggrayni

Email Address: yuliaanggrayni672@gmail.com (Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Serang, Indonesia)

Received 04 March 2025, Accepted 12 March 2025, Published 13 March 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3961>

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan modern, kita tidak bisa lepas dari pengaruh matematika. Matematika adalah ilmu pokok yang mendasari ilmu pengetahuan lainnya. Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang berperan penting untuk ilmu pengetahuan lainnya (Meika et al., 2021). Matematika dipelajari oleh setiap individu mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA)

atau sederajat. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Latifah & Afriansyah (2021) bahwa mempelajari matematika sangat penting dan menjadi salah satu mata pelajaran yang harus ada di sekolah pada jenjang dasar dan menengah. Tujuan dari adanya pembelajaran matematika di sekolah agar siswa mempunyai kemampuan untuk memahami konsep, memecahkan masalah, menggunakan penalaran, mengomunikasikan masalah, serta memiliki sikap dan perilaku sesuai dengan nilai matematika (Permendikbud, 2014). Sejalan dengan yang diungkapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* bahwa siswa harus memiliki kemampuan dasar standar, yaitu kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi (NCTM, 2000).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa untuk memecahkan persoalan berbasis masalah (Hafriani, 2021). Menurut Kurniasari & Sritresna (2022), kemampuan pemecahan masalah dalam matematika adalah keterampilan kognitif yang bersifat dasar dan dapat diajarkan untuk siswa sekolah menengah serta dapat dikembangkan. Pendapat lain menurut Amam mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan kognitif fundamental yang di mana siswa harus melatih dan mengembangkan kemampuan tersebut (Damayanti & Kartini, 2022). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematis sangat dibutuhkan oleh siswa tidak hanya saat mata pelajaran matematika, tetapi dapat diterapkan dalam bidang ilmu pengetahuan lainnya juga dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh Wahyuni & Masriyah (2021) bahwa siswa harus dilatih untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika, terutama masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau situasi kontekstual.

Kemampuan pemecahan masalah menjadi kemampuan penting yang harus dimiliki siswa, tetapi pelaksanaannya tidaklah mudah. Kenyataannya masih banyak siswa yang merasa kesulitan untuk memecahkan masalah matematika dengan benar artinya kemampuan pemecahan masalah matematisnya belum digunakan secara efektif. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Latifah & Afriansyah (2021) ditemukan bahwa kesulitan yang dialami siswa terutama dalam hal pemecahan masalah disebabkan karena siswa kesulitan memahami kalimat matematika dalam soal, siswa merasa kurang familiar dengan persoalan yang diberikan, dan siswa kesulitan dalam menggunakan strategi matematika untuk menyelesaikan persoalan. Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Haqiqi & Syarifa (2021) menjelaskan bahwa faktor rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah kurangnya minat siswa dalam belajar matematika, proses pembelajaran berpusat pada guru sehingga guru menjadi satu-satunya informan, serta sarana pembelajaran yang belum memadai. Selain itu, penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mulianti, Susanta, Hanifah, dan Haji (2023) menyebutkan bahwa penyebab kemampuan pemecahan masalah berada pada kategori rendah karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika sehingga siswa hanya mampu menghafalnya dan beberapa siswa masih ada yang hanya mengingat rumus tanpa memahami tahapan yang diperlukan untuk mendapatkan rumus tersebut.

Berdasarkan temuan sebelumnya, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika yang telah dilakukan pada bulan Agustus 2024 di SMP Negeri 1 Ciruas bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di sekolah tersebut masih tergolong rendah. Penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena pertama, siswa mengalami kesulitan saat diberikan soal cerita berbentuk uraian. Saat guru memberikan dan menjelaskan contoh soal, siswa paham, tetapi saat diberikan soal tanpa dijelaskan oleh guru, siswa mengalami kesulitan untuk memahami kalimat matematika dan menentukan rumus yang akan digunakan. Kedua, proses pembelajaran di kelas masih berpusat kepada guru (*teacher centered learning*) bukan kepada siswa (*student centered learning*) akibatnya peran siswa di kelas menjadi pasif dan informasi yang didapatkan selalu dari guru sehingga siswa hanya mampu menerima dan tidak dapat mengaplikasikan rumus matematika tanpa tahu awal mula dan alasan penggunaan rumus tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut solusi yang diperlukan adalah adanya suatu model pembelajaran yang bersifat fleksibel dan pembelajaran bukan hanya berpusat pada guru melainkan pada siswa sehingga peran siswa tidak pasif. Model pembelajaran yang sering digunakan, seperti pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), dan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) (Purnomo et al., 2022, h. 19-28).

Model *Problem Based Learning* (*PBL*) adalah model pembelajaran yang berhubungan dengan masalah dan melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah tersebut untuk meningkatkan pemahaman mereka (Haqiqi & Syarifa, 2021). Menurut Mita & Ihsanudin (2024), model pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu model yang paling sering digunakan dalam dunia pendidikan sehingga melatih siswa tidak hanya mempelajari masalah yang ditemukan di kegiatan sehari-hari, tetapi juga dapat memperoleh pengetahuan dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Model *PBL* dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah matematika berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya sehingga berdampak terhadap kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Sejalan dengan pendapat Riyani, Sampoerno, dan Santi (2021) bahwa model pembelajaran *PBL* mampu menunjang siswa memperoleh hasil yang meningkat dalam beberapa mata pelajaran dan keterampilan, yaitu berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, inovasi, serta berpikir sistematis. Berkembangnya teknologi saat ini, penerapan *PBL* dapat dibantu dengan teknologi sehingga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sejalan dengan yang dijelaskan oleh Aslan (2021) bahwa *PBL* berbasis teknologi dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Salah satunya dapat dibantu dengan media pembelajaran yang menarik dan berbasis teknologi, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (*LKPD*) interaktif.

Lembar kerja adalah suatu bahan ajar yang biasanya berisi rangkuman materi, tugas, dan soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa. Saat ini lembar kerja dikenal dengan Lembar Kerja Peserta Didik (*LKPD*). *LKPD* adalah lembaran yang berisikan kompetensi dasar, indikator, ringkasan materi dan petunjuk pengerjaan tugas yang dikerjakan oleh peserta didik (Wulandari et al., 2021). Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini, pembuatan *LKPD* dapat dibantu dengan

teknologi baik dari segi pembuatan maupun penggunaan sehingga disebut LKPD interaktif. LKPD interaktif adalah LKPD yang memanfaatkan media elektronik (Suwastini et al., 2022). Penggunaan LKPD dapat memberikan pengaruh yang positif untuk proses pembelajaran selain melatih kreativitas siswa, juga dapat meningkatkan keikutsertaan siswa sehingga menjadi aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Suwastini, Agung, dan Sujana (2022) bahwa dengan menggabungkan berbagai media, LKPD interaktif dapat memberikan suasana belajar yang tidak membosankan dan menyenangkan yang dapat mempengaruhi siswa secara positif selama proses pembelajaran.

Pembuatan LKPD interaktif dapat menggunakan platform seperti *liveworksheets*, *quizizz*, *edmodo*, *schoolology*, dan *wizer.me*. LKPD interaktif yang akan dirancang dalam penelitian ini menggunakan *liveworksheets*. *Liveworksheets* adalah salah satu platform yang dirancang untuk membantu guru menyampaikan pelajaran secara interaktif (Syafuruddin et al., 2022). Pemilihan platform ini disebabkan lebih menarik karena terlihat atraktif dan dinamis (Daryanto et al., 2022). Selain itu, penggunaan platform ini dapat menghemat kertas dan waktu (Nirmayani, 2022). Serta, penggunaan platform ini memudahkan guru memberikan penilaian dari hasil belajar siswa karena tidak perlu mengoreksi secara manual (Kharismawati & Kaltsum, 2022). LKPD ini dikerjakan mode jaringan atau *online* sehingga memudahkan siswa mengerjakan secara langsung melalui tautan yang diberikan oleh guru.

Kebaruan dalam penelitian ini menggunakan pengembangan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan LKPD interaktif berbasis *liveworksheets*. Penelitian ini menggabungkan teknologi interaktif dengan pendekatan berbasis masalah yang terbilang masih belum banyak digunakan oleh guru di satuan pendidikan. Pemilihan ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa khususnya dalam pelajaran matematika sehingga berdampak terhadap kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Dalam model pembelajaran ini, teknologi yang digunakan sebagai media pembelajaran yang dimana siswa nantinya menyelesaikan masalah matematika menggunakan *handphone*, laptop, atau komputer. Proses pembelajarannya akan mengikuti *sintaks* model *PBL* di mana siswa akan diperkenalkan dengan masalah, berdiskusi dengan teman kelompoknya, melakukan penyelidikan guna mencari solusi, membuat solusi secara langsung dengan bantuan teknologi, serta terakhir menampilkan hasil kerjanya di depan kelas dan teman-temannya yang lain saling memberikan masukan dan evaluasi.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan informasi terkait dua hal berikut: 1) perbedaan kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif dengan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah), 2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem*

Based Learning berbantu LKPD interaktif lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah).

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Grup Design* dengan jenis penelitian kuasi eksperimen. Terdapat dua kelompok yang terlibat dalam penelitian ini yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan diberikan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif, sedangkan kelompok kontrol akan diberikan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ciruas tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri dari sembilan kelas. Adapun sampel yang terpilih adalah kelas VII A berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VII B berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen tes ini telah melalui tahap uji validitas dan reliabilitas sebelum diberikan kepada siswa. Pada instrumen tes, hasil validitas empirik menunjukkan $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada kesepuluh butir soal dan hanya tujuh butir soal yang valid, dan hasil pengujian reliabilitas menunjukkan nilai 0,739 dengan tetapan koefisien alpha sebesar 0,70 sehingga instrumen terbukti reliabel dengan klasifikasi sangat tinggi. Adapun data penelitian yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Pada statistik inferensial, data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* yang diperoleh kedua kelompok diuji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, setelah diperoleh hasil data yang berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test of homogeneity*. Setelah melalui uji prasyarat, dilanjutkan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diberikan dua model pembelajaran yang berbeda, serta dilakukan uji *independent sample t-test* pada data *N-Gain* untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik diantara kedua kelompok penelitian. Perhitungan yang dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS*.

HASIL DAN DISKUSI

Data yang digunakan meliputi data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data yang dikumpulkan berjumlah 64 siswa dengan 32 siswa pada kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif dan 32 siswa pada kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran konvensional (ceramah). Kemudian, ketiga data tersebut dilakukan pengujian statistika deskriptif dan inferensial. Berikut penjelasan rincinya.

Statistika Deskriptif

Data Pretest

Data *pretest* eksperimen kelas VII B dan kontrol kelas VII A dikumpulkan sebelum diberikan perlakuan atau dimulainya pembelajaran. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis pada siswa mengenai materi perbandingan. Tes awal ini terdiri dari enam butir soal yang sudah valid dan reliabel serta pengerjaannya berlangsung dalam waktu enam puluh menit. Data ini terlebih dahulu dilakukan analisis deskriptif guna mendapatkan gambaran jelas tentang kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Berikut ini hasil statistika deskriptif data *pretest* dari kedua kelas dengan menggunakan aplikasi SPSS 27 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistika Deskriptif Data *Pretest*

Kelas	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	32	15	76	48,78	14,710
Kontrol	32	12	75	46,69	15,041

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen, yaitu kelas VII B memiliki nilai rata-rata sebesar 48,78, sedangkan kelas kontrol, yaitu kelas VII A memiliki nilai rata-rata sebesar 46,69. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam hal kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Adapun kelas eksperimen memiliki skor terendah 15 dan tertinggi 76, sementara kelas kontrol memiliki skor terendah 12 dan tertinggi 75. Simpangan baku atau standar deviasi pada kelas eksperimen 14,710, sedangkan kelas kontrol 15,041.

Data *Posttest*

Data *posttest* eksperimen kelas VII B dan kontrol kelas VII A dikumpulkan sesudah diberikan perlakuan atau diakhirinya pembelajaran. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan akhir pemecahan masalah matematis pada siswa mengenai materi perbandingan. Tes akhir ini terdiri dari enam butir soal yang sudah valid dan reliabel serta pengerjaannya berlangsung dalam waktu enam puluh menit. Data ini terlebih dahulu dilakukan analisis deskriptif guna mendapatkan gambaran jelas tentang kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa. Berikut ini hasil statistika deskriptif data *posttest* dari kedua kelas dengan menggunakan aplikasi SPSS 27 yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistika Deskriptif Data *Posttest*

Kelas	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	32	63	96	80	7,771
Kontrol	32	58	91	70,84	9,102

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen, yaitu kelas VII B memiliki nilai rata-rata sebesar 80,00, sedangkan kelas kontrol, yaitu kelas VII A memiliki nilai rata-rata sebesar 70,84. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki perbedaan yang signifikan dalam hal kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa. Adapun kelas eksperimen memiliki skor terendah 63 dan tertinggi 96, sedangkan kelas kontrol memiliki skor terendah 58 dan tertinggi 91. Simpangan baku atau standar deviasi pada kelas eksperimen 7,771, sedangkan kelas kontrol 9,102.

Data *N-Gain*

Data *n-gain* bertujuan guna mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen (model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif) dan

kontrol (model pembelajaran konvensional (ceramah)). Berikut ini hasil statistika deskriptif data *n-gain* dari kedua kelas dengan menggunakan aplikasi SPSS 27 yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistika Deskriptif Data *N-Gain*

Kelas	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	32	0,41	1,00	0,65	0,15
Kontrol	32	0,08	0,88	0,47	0,17

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen, yaitu kelas VII B memiliki nilai rata-rata *n-gain* skor sebesar 0,65 sehingga termasuk kategori sedang, sedangkan kelas kontrol, yaitu kelas VII A memiliki nilai rata-rata *n-gain* skor sebesar 0,47 sehingga termasuk kategori sedang.

Statistika Inferensial

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan guna mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka sampel dapat dijadikan representasi umum dari populasi. Berikut ini hasil uji normalitas yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 27 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelas	df	Sig.	Kesimpulan
<i>Pretest</i> Eksperimen	32	0,703	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i> Eksperimen	32	0,179	Berdistribusi Normal
<i>Pretest</i> Kontrol	32	0,659	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i> Kontrol	32	0,113	Berdistribusi Normal
<i>N-Gain</i> Eksperimen	32	0,103	Berdistribusi Normal
<i>N-Gain</i> Kontrol	32	0,991	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* dari kedua kelas adalah berdistribusi normal karena nilai *Sig.* > 0,05.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan bertujuan guna mengetahui data bersifat homogen atau tidak. Berikut ini hasil uji homogenitas yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 27 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	df	Sig.	Kesimpulan
<i>Pretest</i> Eksperimen	62	0,897	Homogen
<i>Pretest</i> Kontrol			
<i>Posttest</i> Eksperimen	62	0,087	Homogen
<i>Posttest</i> Kontrol			
<i>N-Gain</i> Eksperimen	62	0,358	Homogen
<i>N-Gain</i> Kontrol			

Berdasarkan tabel 5, diperoleh *Sig.* > 0,05 dengan taraf signifikansi sebesar ($\alpha = 0,05$). Maka data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* pada kedua kelompok bersifat homogen.

Uji-t

Setelah uji prasyarat dilakukan, uji-t dilakukan guna penarikan kesimpulan. Berikut ini hasil uji-t yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 27 disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji-t

Kelas	Sig. (2-tailed)	Keterangan	Kesimpulan
Posttest Eksperimen	0,000	H _a diterima	Ada perbedaan
Posttest Kontrol			
N-Gain Eksperimen	0,000	H _a diterima	Ada Peningkatan
N-Gain Kontrol			

Berdasarkan tabel 6, nilai *posttest* menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,000 yang artinya memenuhi syarat nilai $Sig.(2 - tailed) \leq 0,05$. Hal ini menunjukkan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif dengan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah). Kemudian, nilai *n-gain* diperoleh hasil 0,000 yang artinya memenuhi syarat nilai $Sig.(2 - tailed) \leq 0,05$. Hal ini menunjukkan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif lebih baik daripada siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional (ceramah).

Pelaksanaan Pembelajaran

Pada kelas eksperimen di kelas VII B, *sintaks* pembelajaran yang diterapkan, yaitu model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif. Menurut Saputra (2020), tahapan pembelajaran model *Problem Based Learning* terdiri dari lima tahapan. Berikut ini penjelasannya.

Tahapan 1: Orientasi siswa pada masalah. Pada tahapan ini, guru memberikan gambaran umum tentang materi perbandingan yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa mengenai contoh penerapan dari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, guru mengenalkan permasalahan kepada siswa yang disampaikan secara lisan dan tulisan serta memberikan aturan pembelajaran bahwa permasalahan tersebut diselesaikan melalui diskusi kelompok dengan bantuan LKPD interaktif. Salah satu contoh permasalahan yang diberikan, yaitu “Ani mendapat tugas sekolah untuk mengukur tinggi badan dirinya dan adiknya. Tinggi badan Ani 125 cm, sedangkan tinggi badan adiknya 50 cm. Berapakah perbandingan tinggi badan Ani dengan adiknya?”. Persoalan tersebut dapat menambah pengetahuan siswa mengenai perbandingan besaran yang sejenis. Guru berperan sebagai penyedia informasi dalam memberikan penjelasan sederhana terkait permasalahan tersebut. Ketika siswa kelas VII dihadapkan pada masalah tersebut, mereka akan mencari tahu, bertanya, dan berdiskusi dengan teman sekelompoknya.

Tahapan 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar. Setelah permasalahan diberikan, siswa dibagi ke dalam enam kelompok dengan pembagian secara acak. Jumlah siswa tiap kelompoknya terdiri atas 5-6 orang. Kemudian, guru menampilkan *barcode* yang berisi tautan *link* LKPD yang berisi permasalahan dan tiap kelompok meng-*scan* menggunakan *handphone*. Selanjutnya, siswa diminta berdiskusi untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Tahapan 3: Membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Pada tahapan ini, peneliti sebagai

guru meminta siswa untuk menemukan informasi dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah. Guru juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada hal yang kurang dimengerti. Dalam tahapan ini, siswa didorong untuk menghubungkan beberapa konsep matematika pada masalah yang diberikan dan berperan aktif dalam diskusi kelompok.

Tahapan 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahapan ini, hasil pengerjaan LKPD yang telah selesai dicatat dan dikirimkan kepada guru akan dipresentasikan oleh perwakilan tiap kelompok. Guru membimbing kelompok lainnya untuk memerhatikan dan mendengarkan penjelasan kelompok presenter sebagai sikap saling menghargai hasil kerja kelompok yang lainnya.

Tahapan 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahapan ini, guru mempersilakan kelompok siswa lainnya untuk memberikan pendapat terhadap jawaban kelompok presenter. Siswa didorong untuk bisa berani menyanggah atau melengkapi jawaban temannya. Selain itu, bagi kelompok siswa yang memiliki jawaban berbeda dengan jawaban kelompok lainnya diminta untuk melakukan analisis kembali untuk menyelidiki langkah penyelesaian yang kurang tepat.

Berdasarkan fakta di lapangan, tahapan belajar dengan *sintaks model problem based learning* yang lebih signifikan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah tahapan orientasi siswa pada masalah. Alasannya karena pada tahapan tersebut siswa diperkenalkan permasalahan yang relevan dan menarik oleh guru sehingga dapat membangun motivasi siswa untuk belajar dan memecahkan masalah serta dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan analisis dan identifikasi masalah yang sangat penting dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, siswa juga dilatih untuk membangun kerangka berpikir yang sistematis dan logis guna mencari solusi dari permasalahan yang diberikan. Hal ini juga sangat penting dalam memecahkan masalah matematis.

Pada kelas kontrol di kelas VII A, pembelajaran yang diterapkan, yaitu model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi melalui beberapa langkah yang diuraikan sebagai berikut.

Pendahuluan. Sebelum memulai pembelajaran, guru memastikan siswa siap baik secara fisik maupun psikis untuk belajar dengan meminta siswa merapikan tempat duduk, mengambil sampah di kolong meja dan kursinya, serta memimpin doa dilanjutkan dengan memeriksa kehadiran siswa. Kemudian, guru memberikan apersepsi dan motivasi dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Selain itu, guru juga menyampaikan manfaat dari materi yang dipelajari untuk kehidupan sehari-hari sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Kegiatan Inti. Pada tahapan ini, guru menjelaskan materi satu per satu dan siswa menyimak. Guru memulai pembelajaran dengan menjelaskan materi, yaitu dengan mencatat materi di papan tulis dan siswa menyalinnya di buku tulis. Guru juga menjelaskan contoh soal mengenai materi perbandingan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Guru memastikan kepada siswa apakah ada yang ingin ditanyakan terkait materi tersebut atau tidak. Selanjutnya, guru memberikan lembar aktivitas yang

berisi latihan soal yang dikerjakan secara berkelompok guna menguji pemahaman siswa terkait materi yang telah disampaikan. Setelah itu, guru meminta perwakilan siswa untuk maju ke depan menuliskan jawaban hasil diskusi kelompoknya di papan tulis. Kemudian, guru memeriksa hasil jawaban siswa dan membahas penyelesaian soalnya secara lebih lengkap.

Penutup. Setelah selesai pembelajaran, guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang kegiatan apa saja yang telah dilakukan sebagai refleksi. Kemudian, guru meminta perwakilan siswa untuk menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari. Guru juga memberikan informasi materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya. Terakhir, guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan doa.

Berdasarkan fakta di lapangan, tahapan belajar dengan metode ceramah yang lebih signifikan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kegiatan inti. Walaupun kenaikannya tidak sebesar kelas eksperimen yang menggunakan model PBL, model konvensional dengan ceramah juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Alasannya karena pada kegiatan inti siswa diberikan penjelasan rinci secara langsung oleh guru. Setelah itu, siswa diberi tugas yang dikerjakan secara berkelompok. Hal inilah yang membuat siswa dapat melatih kemampuan pemecahan masalahnya dari tugas yang diberikan oleh guru.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif lebih baik daripada model pembelajaran konvensional (ceramah) dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dibuktikan dari uji-t data *posttest* dan *n-gain* antara kelas eksperimen dan kontrol yang memperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara dua kelompok dengan nilai rata-rata lebih tinggi kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Saat proses pembelajaran berlangsung, kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan model pembelajaran yang berbeda, tetapi tujuannya sama adalah sama-sama untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bay et al (2024) menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD interaktif mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Selain itu, penelitian lainnya juga dilakukan oleh Hayati et al (2023) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika meningkat saat diterapkan model *Problem Based Learning* berbasis media interaktif.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dengan penerapan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif sangat erat hubungannya dengan tahapan belajar yang dilalui siswa. Model ini menekankan siswa untuk mampu mencari solusi dari suatu masalah. Sejalan dengan pendapat Purwati (2022) bahwa dasar dari model *Problem Based Learning* bertujuan untuk memberi siswa pengetahuan penting, keterampilan memecahkan masalah, kemampuan untuk membangun model belajarnya sendiri, dan keterampilan berpartisipasi dalam kelompok. Proses pembelajaran model ini

dibantu dengan media pembelajaran, yaitu LKPD interaktif. Menurut Pamungkas et al (2023), ketika LKPD diterapkan dalam pembelajaran dapat membantu alur pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, siswa menjadi lebih aktif ikut serta dalam pembelajaran melalui diskusi kelompok sehingga kemampuan pemecahan masalah matematisnya pun dapat meningkat. Hal ini diperkuat oleh sampel jawaban siswa pada gambar 1 dan 2 di bawah ini.

1. a = Diketahui = Jarak dari rumah mereka ke pantai adalah 32 km. Jika mobil keluarga mereka menghabiskan 7 liter bensin untuk setiap 32 km perjalanan.
 Ditanya : Berapa liter yang harus mereka siapkan untuk perjalanan kali ini?

b = Rumus = $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$
 maka perbandingan senilai

c = jawab = $\frac{x}{y} = \frac{a}{b} \rightarrow \frac{x}{7} = \frac{32}{96}$
 $= 32 \cdot 4 = 96 \cdot x$
 $= 32 \cdot 4 = 672$
 $= 9 = \frac{672}{32}$
 $= 21$ liter

d. Jadi, liter bensin yang harus mereka siapkan adalah 21 liter

Gambar 1. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen

2 Diketahui = Jarak rumah ke pantai adalah 96 liter mobil mereka menghabiskan 7 bensin setiap 32 km.

Ditanya = Berapa liter bensin yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 96 km

Jawab = $7 \cdot 32 + 32 + 32 = 96$
 $7 \cdot 32 = 21$

Gambar 2. Jawaban Siswa Kelas Kontrol

Pada gambar 1 terlihat bahwa siswa kelas eksperimen sudah memenuhi keempat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pertama, mampu memahami masalah dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar. Kedua, mampu merencanakan pemecahan masalah dengan membuat rencana dan menuliskan rumus yang akan digunakan untuk mencari solusi dengan benar. Ketiga, mampu menyelesaikan masalah dengan menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis. Keempat, mampu memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian dengan melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan mampu menarik kesimpulan dengan benar.

Pada gambar 2 terlihat bahwa siswa kelas kontrol belum memenuhi keempat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pertama, memahami masalah siswa sudah mampu menuliskan informasi soal yang diketahui dan ditanya dengan benar. Kedua, siswa tidak menuliskan rencana pemecahan masalah. Ketiga, siswa belum dapat menyelesaikan masalah sesuai prosedur dengan sistematis, walaupun memperoleh jawaban yang benar. Keempat, siswa tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas kontrol belum memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah,

serta memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif sesuai dengan teori Vygotsky karena siswa dapat memperoleh pengetahuannya dengan adanya interaksi sosial sehingga mampu mengembangkan kemampuan kognitif mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat Vygotsky dalam (Dorimana et al., 2022) menyatakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa dan pengetahuan baru dibangun melalui interaksi sosial. Dalam penelitian ini, interaksi sosial yang dilakukan oleh siswa adalah dengan berdiskusi kelompok untuk mencari penyelesaian masalah dengan bantuan LKPD interaktif. Selain itu, model pembelajaran ini melibatkan teori konstruktivisme. Sejalan dengan pendapat Dorimana et al (2022) menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model PBL mengikuti teori belajar konstruktivisme sosial dan pendapat lainnya menurut Darwati & Purana (2021) menjelaskan bahwa konstruktivisme dibangun berdasarkan pengetahuan hasil konstruksi manusia melalui interaksi dengan lingkungan. Dalam penelitian ini, pengalaman siswa saat memecahkan masalah di dalam kelompok belajarnya yang dipandu dengan LKPD interaktif selama pembelajaran dapat meningkatkan pemikiran mereka.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, siswa membutuhkan pengalaman belajar yang aktif dan melibatkan siswa secara langsung dalam penyelesaian masalah. Hal ini dapat terlaksana dengan penerapan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif. Dengan demikian, penerapan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Hasil pengujian *independent sample t-test* terhadap hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, analisis *N-Gain* yang dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Uji *N-Gain* menunjukkan hasil bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning* berbantu LKPD interaktif lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian yang serupa dengan menambahkan variabel yang lainnya, populasi yang lebih besar, materi ajar lainnya, atau tingkatan kelas yang lebih tinggi.

REFERENSI

Aslan, A. (2021). Problem-based learning in live online classes: Learning achievement, problem-solving skill, communication skill, and interaction. *Computers and Education*, 171(May),

104237. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104237>
- Damayanti, N., & Kartini. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret Geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 107–118. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.691>
- Daryanto, J., Rukayah, R., Sularmi, S., Budiharto, T., Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Media LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Pada Masa Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(2), 319–326. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5516>
- Hafriani, H. (2021). Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstruktur Dengan Menggunakan ICT (Developing The Basic Abilities of Mathematics Students Based on NCTM Through Structured Tasks Using ICT). *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA*, 22(1), 63–80. <https://doi.org/10.22373/jid.v22i1.7974>
- Haqiqi, A. K., & Syarifa, S. N. (2021). Keefektifan Model Problem Based Learning Berbantuan Video dalam Liveworksheets Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(2), 193. <https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i2.12048>
- Kharismawati, A., & Kaltsum, H. U. (2022). Implementasi Metode Pembelajaran Blended Learning dengan Bantuan Platform Liveworksheet oleh Guru pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4531–4538. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Kurniasari, D., & Sritresna, T. (2022). Kesulitan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan self-esteem pada materi statistika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 47–56.
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134–150.
- Meika, I., Ramadina, I., Sujana, A., & Mauladaniyati, R. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran SSCS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 383–390.
- Mita, M., & Ihsanudin, I. (2024). Pengaruh Problem Based Learning berbantuan Scaffolding terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self-Concept Peserta Didik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1211–1224. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3198>
- Mulianti, S., Susanta, A., Hanifah, & Haji, S. (2023). Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Augmented Reality (AR) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di SMK Negeri 1 Lebong. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 930–939.
- NCTM. (2000). *National Council of Teachers of Mathematics*. <https://doi.org/10.5951/at.29.5.0059>
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1),

- 9–16. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v3i1.2295>
- Permendikbud. (2014). Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. *Departemen Pendidikan Nasional*, 151(2), 10–17.
- Purnomo, A., Kanusta, M., Fitriyah, Guntur, M., Siregar, R. A., Ritonga, S., Nasution, S. I., Maulidah, S., & Listantia, N. (2022). *Pengantar Model Pembelajaran*.
- Riyani, P., Samporno, P. D., & Santi, V. M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Google Classroom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMKN 2 Bogor. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(2), 27–34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.052.03>
- Saputra, H. (2020). *Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. April, 262. <http://repository.uin-malang.ac.id/4643/>
- Suwastini, N. M. S., Agung, A. A. G., & Sujana, I. W. (2022). LKPD sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik dalam Muatan IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 311–320. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.48304>
- Syafruddin, I. S., Pamungkas, A. S., Khaerunnisa, E., & Rafianti, I. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3214–3227. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1727>
- Wahyuni, N. P., & Masriyah, M. (2021). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah PISA pada Konten Change and Relationship Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2604–2618. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.901>
- Wulandari, N., Patta, R., & Kadir, A. (2021). Analisis Kreativitas Guru Kelas dalam Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Matematika Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Perseda*, IV(2), 120–127. <https://jurnal.ummi.ac.id/index.php/perseda>