


## Implementasi Model PBL dengan *Liveworksheet* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMPN 9 Medan

Erwin Syahputra<sup>1\*</sup>, Imelda Sihombing<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Jln. Setiabudi No. 479 F, Tanjung Sari Medan, Indonesia  
E-mail: [syahputrae76@gmail.com](mailto:syahputrae76@gmail.com)

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.536>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 19 April 2025

Accepted: 26 April 2025

Published: 03 Mei 2025

**Kata Kunci:** Implementasi Model PBL, *Liveworksheet*, SMPN 9 Medan

**Keywords:** Implementation of PBL Model, *Liveworksheet*, SMPN 9 Medan



### ABSTRACT

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII-2 SMPN 9 Medan dalam pembelajaran matematika dengan pokok bahasan Menyelidiki Sifat-Sifat Bangun Geometri. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan Live Worksheet sebagai media pembelajaran dengan metode Problem Based Learning (PBL). Objek penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran Menyelidiki Sifat-Sifat Bangun Geometri pada siswa kelas VIII-2 SMPN 9 Medan tahun pelajaran 2024/2025. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang difokuskan pada Siklus I dan Siklus II. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah observasi guru dan tes (pre-test, post-test I dan post-test II). Berdasarkan data yang telah dianalisis diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II dengan indeks N-Gain sebesar 0,56 dengan kategori "Sedang". Oleh karena itu peneliti menyimpulkan bahwa penerapan Problem Based Learning menggunakan Live Worksheet dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran Menyelidiki Sifat-Sifat Bangun Geometri pada siswa kelas VIII-2 SMPN 9 Medan.

This study was conducted to improve the problem-solving skills of class VIII-2 students of SMPN 9 Medan in mathematics learning with the topic of Investigating the Properties of Geometric Figures. Learning was carried out using Live Worksheet as a learning media with the Problem Based Learning (PBL) as method. The object of this study was to improve problem-solving skills in learning to Investigate the Properties of Geometric Figures in class VIII-2 students of SMPN 9 Medan in the 2024/2025 academic year. This study used the Classroom Action Research (CAR) method which focused on Cycle I and Cycle II. In this study, the instruments used were teacher observation and tests (pre-test, post-test I and post-test II). Based on the data that has been analyzed, it was obtained that students' problem-solving skills increased from cycle I to cycle II with an N-Gain index of 0.56 with the category "Medium". Therefore, the researcher concluded that the application of Problem Based Learning using Live Worksheet can improve problem-solving ability in learning to Investigate the Properties of Geometric Figures in class VIII-2 students of SMPN 9 Medan.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



**How to Cite:** Syahputra, et al (2025). Implementasi Model PBL dengan *Liveworksheet* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMPN 9 Medan, 3 (4) 819-825. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.536>

### PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rasional, dan atau urgensi penelitian. Referensi (pustaka atau penelitian relevan), perlu dicantumkan dalam bagian ini, hubungannya dengan justifikasi urgensi penelitian,

pemunculan permasalahan penelitian, alternatif solusi, dan solusi yang dipilih. Cara penulisan sumber dalam teks perlu menunjukkan secara jelas nama author dan sitasi sumber, yang berupa tahun terbit dan halaman tempat naskah berada. Sebagai contoh adalah: ..... hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 70% siswa tidak mampu mengenali permasalahan otentik.... (Retnawati, 2014, p.6).

Derajat kemutakhiran bahan yang diacu dengan melihat proporsi 10 tahun terakhir dan mengacu pustaka primer. Permasalahan dan tujuan, serta kegunaan penelitian ditulis secara naratif dalam paragraf-paragraf, tidak perlu diberi subjudul khusus. Demikian pula definisi operasional, apabila dirasa perlu, juga ditulis naratif.

Pendahuluan ditulis dengan TNR-11 tegak, dengan spasi 1. Tiap paragraf diawali kata yang menjorok ke dalam 5 digit, atau sekitar 1 cm dari tepi kiri tiap kolom.

Perkembangan teknologi informasi dan berubahnya kebutuhan zaman menuntut adanya transformasi dalam dunia pendidikan. Pendidikan abad ke-21 mewajibkan peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta kemampuan dalam memecahkan masalah secara tepat dan efektif (Saavedra & Opfer, 2019). Kemampuan pemecahan masalah menjadi kompetensi kunci yang perlu dikembangkan sejak dini, khususnya di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), sebagai fondasi untuk menghadapi tantangan kehidupan nyata dan dunia kerja di masa yang akan datang. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa SMP termasuk di SMP Negeri 9 Medan masih berada pada tingkat yang belum bisa dikatakan bagus. Berdasarkan hasil observasi awal, wawancara dan analisis hasil belajar siswa, banyak siswa yang kesulitan dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan strategi penyelesaian, dan menerapkan konsep-konsep ilmiah ke dalam situasi nyata.

Permasalahan tersebut sebagian besar disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru (teacher-centered), dimana siswa lebih cenderung pasif menerima informasi tanpa keterlibatan aktif dalam proses berpikir kritis dan analitis dalam pembelajaran (Wahyuni & Suyono, 2020). Model pembelajaran konvensional kurang memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS), padahal keterampilan tersebut sangat penting untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mengarahkan siswa untuk aktif berpartisipasi, berpikir kritis, serta membangun pemahaman melalui pengalaman nyata.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning (PBL)*. Model PBL merupakan pendekatan konstruktivistik yang lebih menekankan pada pemberian masalah nyata sebagai stimulus belajar, mendorong siswa untuk mencari solusi melalui kolaborasi, investigasi, dan refleksi (Hmelo-Silver & Barrows, 2015). Dengan PBL, siswa dituntut untuk terlibat aktif dalam seluruh proses belajar, mulai dari mengidentifikasi masalah yang ada, mencari data yang relevan, merumuskan hipotesis, hingga mengembangkan solusi. Model ini tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga membangun kemampuan komunikasi, kerja sama, dan kemandirian siswa.

Sejalan dengan kemajuan teknologi digital, penerapan PBL dapat dioptimalkan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi, salah satunya *Live worksheet*. *Liveworksheet* adalah platform digital yang memungkinkan guru membuat lembar kerja interaktif yang dapat dikerjakan secara daring (online) oleh siswa, baik secara individu maupun kelompok. Media ini mendukung pembelajaran aktif dengan menyediakan pengalaman belajar yang dinamis, interaktif, serta memberikan umpan balik langsung kepada siswa (Putra & Santoso, 2022). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa integrasi media digital dalam PBL dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mempercepat proses pemahaman konsep, serta mempertajam keterampilan pemecahan masalah mereka (Fitriyani, Mustadi, & Fauziah, 2021).

Dalam konteks pembelajaran di SMP Negeri 9 Medan, penggunaan *Liveworksheet* diintegrasikan ke dalam model PBL diharapkan dapat mengatasi berbagai keterbatasan pembelajaran konvensional. Selain meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa, kombinasi ini juga bertujuan untuk memperkaya variasi metode pembelajaran, mempercepat proses umpan balik, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan dengan kebutuhan generasi digital. Dengan menggunakan *Liveworksheet*, siswa dapat lebih fleksibel dalam mengakses dan mengerjakan tugas pembelajaran, baik di dalam kelas maupun di luar kelas, sehingga proses belajar menjadi lebih berkelanjutan dan personal.

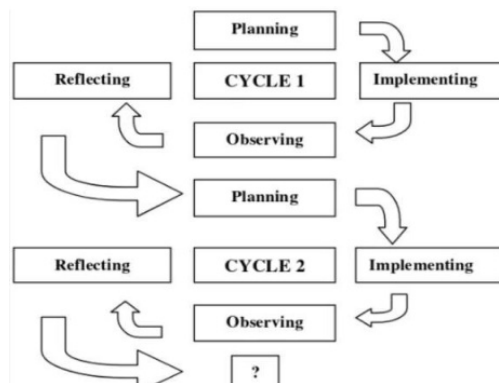
Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji implementasi model Problem Based Learning berbantuan Liveworksheet dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di SMP Negeri 9 Medan. Diharapkan melalui implementasi ini, terjadi peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, serta tercipta suasana pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi kontribusi nyata dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pengembangan keterampilan abad ke-21 di jenjang SMP.

### METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) atau Classroom Action Research yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) dengan bantuan media *Liveworksheet*. Model PTK yang digunakan mengadaptasi desain dari Kemmis dan McTaggart (1988) yang terdiri atas empat tahapan siklus, yaitu: perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Siklus ini dilaksanakan secara berulang sampai diperoleh hasil pembelajaran yang optimal (Arikunto, 2017). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 9 Medan tahun ajaran 2024/2025. Pemilihan kelas dilakukan secara purposive berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa kelas ini memiliki kemampuan pemecahan masalah yang masih perlu ditingkatkan. Lokasi penelitian bertempat di SMP Negeri 9 Medan.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dengan prosedur sebagai berikut: 1) Perencanaan (*Planning*): Guru menyusun rencana pembelajaran berbasis Problem Based Learning dan menyiapkan Liveworksheet sebagai media pendukung. RPP, soal evaluasi, lembar observasi, dan angket disusun berdasarkan tujuan peningkatan kemampuan pemecahan masalah. 2) Pelaksanaan (*Acting*): Guru menerapkan model PBL dengan Liveworksheet dalam proses pembelajaran. Siswa diberikan masalah kontekstual yang harus dipecahkan secara berkelompok dengan panduan lembar kerja interaktif dari Liveworksheet. 3) Observasi (*Observing*): Selama proses pembelajaran, pengamat mencatat aktivitas siswa dan guru menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. 4) Refleksi (*Reflecting*):

Guru dan peneliti menganalisis hasil observasi, tes, dan angket untuk mengevaluasi keberhasilan tindakan. Jika belum tercapai target keberhasilan, tindakan diperbaiki dan dilanjutkan pada siklus berikutnya.



Gambar 1. Desain Penelitian Tindakan Kelas

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Instrumen Tes: Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan sebelum dan sesudah tindakan (pre-test dan post-test). Tes dikembangkan berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Polya (1973), yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil.
2. Lembar Observasi: Digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berbasis PBL dengan Liveworksheet. Observasi dilakukan untuk menilai keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan efektivitas penggunaan media.
3. Angket Respons Siswa: Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan mereka

terhadap penerapan model PBL berbantuan Liveworksheet.

4. Dokumentasi: Dokumentasi berupa foto kegiatan pembelajaran, hasil kerja siswa, dan rekaman aktivitas pembelajaran untuk mendukung data observasi.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif:

1. Analisis Kuantitatif: Skor tes pre-test dan post-test dianalisis untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Analisis ini dilakukan dengan menghitung persentase ketuntasan belajar dan peningkatan skor rata-rata. Sedangkan peningkatan dihitung dengan menggunakan Gain Score yang mengacu pada klasifikasi N-gain menurut Hake (1999).
2. Analisis Kualitatif: Data dari lembar observasi dan angket dianalisis untuk mengetahui tingkat keterlibatan siswa, efektivitas pembelajaran, dan respons siswa terhadap penerapan model PBL berbantuan Liveworksheet.

Penelitian dianggap berhasil jika memenuhi kriteria berikut:

1. Minimal 80% siswa mencapai ketuntasan belajar dengan nilai minimal 70.
2. Terjadi peningkatan skor kemampuan pemecahan masalah siswa dari pre-test ke post-test dengan kategori peningkatan sedang hingga tinggi (berdasarkan interpretasi gain score).
3. Siswa menunjukkan keterlibatan aktif dalam pembelajaran berbasis PBL dengan Liveworksheet berdasarkan hasil observasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pembelajaran dilaksanakan siswa terlebih dahulu diberikan tes awal sebanyak tiga soal yang difokuskan pada penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Berdasarkan hasil pre-test yang telah dilakukan terhadap 29 orang peserta didik diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi Keterampilan Pemecahan Masalah Awal Siswa

No	Interval Skor	Kategori	Jumlah Siswa	Perc.
1	$85.0 \leq skor \leq 100$	Sangat bagus	1	3,44%
2	$70.0 \leq skor \leq 84.9$	Bagus	1	3,44%
3	$55,0 \leq skor \leq 69,9$	Cukup	4	13,79%
4	$40.0 \leq skor \leq 54.9$	Tidak cukup	15	51,72%
5	$0 \leq skor \leq 39.9$	Sangat kurang	8	27,58%
<b>Total</b>			<b>29</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan hasil pre-test yang dilakukan terhadap 29 orang siswa Hal ini menunjukkan bahwa siswa perlu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Ada empat aspek yang perlu ditingkatkan, yaitu 1) memahami masalah, 2) merencanakan penyelesaian masalah, 3) menemukan solusi, dan 4) memeriksa kebenaran jawaban.

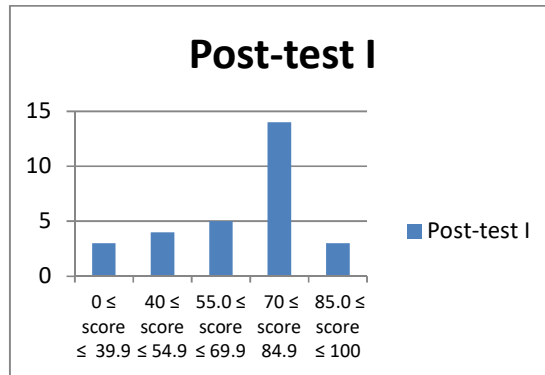
Setelah peneliti melaksanakan pembelajaran telah direncanakan pada siklus I, peneliti memberikan tes kepada siswa untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, hasil tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Post Tes Siklus I

No	Interval Skor	Kategori	Jumlah Siswa	Perc.
1	$85.0 \leq skor \leq 100$	Sangat bagus	3	10,34%
2	$70.0 \leq skor \leq 84.9$	Bagus	14	48,27%
3	$55,0 \leq skor \leq 69,9$	Cukup	5	17,24%
4	$40.0 \leq skor \leq 54.9$	Tidak cukup	4	13,79%
5	$0 \leq skor \leq 39.9$	Sangat kurang	3	10,34%
<b>Total</b>			<b>29</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan hasil post-test yang telah dilakukan terhadap 29 orang peserta didik diperoleh; 1) dari 29 orang peserta didik sebanyak 3 orang (10,34%) memiliki kemampuan sangat baik dalam pemecahan masalah sehingga dapat dikategorikan “Baik Sekali”; 2) dari 29 orang peserta didik sebanyak 14 orang (48,27%) memiliki kemampuan baik dalam pemecahan masalah sehingga dapat dikategorikan “Baik”; 3) dari 29 orang peserta didik sebanyak 5 orang (17,24%) memiliki keterampilan pemecahan masalah yang tergolong standar sehingga dapat dikategorikan “Cukup”; 4) dari 29 orang peserta didik sebanyak 4 orang (13,79%) tidak memiliki kemampuan pemecahan

masalah yang tergolong cukup sehingga dapat dikategorikan “Kurang”, 5) dan dari 29 orang peserta didik sebanyak 3 orang (10,34%) tidak memiliki keterampilan pemecahan masalah yang tergolong cukup sehingga dapat dikategorikan “Sangat Kurang”. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I ditunjukkan pada diagram batang berikut ini:



Gambar 1. Post-Test I

Berdasarkan data yang diperoleh hanya 17 siswa yang lulus dan sisanya masih di bawah kriteria yang diharapkan. Indikator keberhasilan penelitian dalam penelitian ini adalah ketuntasan belajar klasikal sebesar 85% namun pada siklus ini ketuntasan belajar klasikal yang diperoleh masih sebesar 58,61%. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini harus dilanjutkan pada siklus II.

**Pelaksanaan dan Hasil Penelitian Siklus II**

Setelah dilakukan pembelajaran pada siklus I dan hasil yang diperoleh belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian. Hasil yang diperoleh baik dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah maupun hasil observasi yang dilakukan kepada siswa dan guru hanya ditemukan beberapa kekurangan. Berdasarkan hal tersebut pada siklus II beberapa bagian yang dirasa kurang memuaskan harus diperbaiki semaksimal mungkin. Pada siklus II yang menjadi fokus utama adalah masalah yang telah diidentifikasi pada bagian refleksi pada siklus I. Pada siklus II ada 2 hal yang harus diperhatikan yaitu tingkat ketuntasan siswa harus  $\geq 85\%$  dan juga kemampuan guru dalam mengajar harus berada pada kategori baik.

**Hasil Uji Pemecahan Masalah**

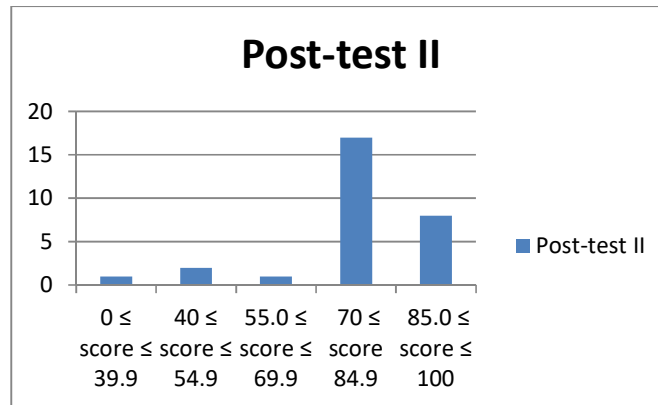
Setelah peneliti melaksanakan pembelajaran berbasis Live Worksheet yang telah direncanakan pada siklus II. Pembelajaran ini diikuti oleh 29 siswa kelas VIII-2 SMPN 9 Medan setelah pembelajaran berakhir peneliti memberikan tes kepada siswa untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, hasil tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Pasca Siklus II

No	Interval Skor	Kategori	Jumlah Siswa	Perc.
1	$85.0 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat bagus	8	27,58%
2	$70.0 \leq \text{skor} \leq 84.9$	Bagus	17	58,62%
3	$55,0 \leq \text{skor} \leq 69,9$	Cukup	1	3,44%
4	$40.0 \leq \text{skor} \leq 54.9$	Tidak cukup	2	6,89%
5	$0 \leq \text{skor} \leq 39.9$	Sangat kurang	1	3,44%
<b>Total</b>			<b>29</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan hasil post-test yang telah dilakukan terhadap 29 orang peserta didik diperoleh; 1) Sebanyak 8 orang dari 29 orang peserta didik (27,58%) memiliki kemampuan sangat baik dalam pemecahan masalah sehingga dapat dikategorikan “Baik Sekali”; 2) Sebanyak 17 orang dari 29 orang peserta didik (58,62%) memiliki kemampuan baik dalam pemecahan masalah sehingga dapat dikategorikan “Baik”; 3) Sebanyak 1 orang dari 29 orang peserta didik (3,44%) memiliki keterampilan pemecahan masalah yang tergolong standar sehingga dapat dikategorikan “Cukup”; 4) Sebanyak 2 orang dari 29 orang peserta didik (6,89%) tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tergolong cukup sehingga dapat dikategorikan “Kurang”, 5) dan 1 orang dari 29 orang peserta didik (3,44%) tidak memiliki keterampilan pemecahan masalah yang tergolong cukup sehingga dapat dikategorikan “Sangat Kurang”.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I ditunjukkan pada diagram batang berikut ini:



Gambar 1. Hasil Post-Test II

Berdasarkan data yang diperoleh terdapat 25 siswa yang lulus dan sisanya masih di bawah kriteria yang diharapkan. Indikator keberhasilan penelitian pada penelitian ini adalah ketuntasan belajar klasikal sebesar 85% namun pada siklus ini ketuntasan belajar klasikal yang diperoleh sebesar 86,2%. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian.

**Diskusi**

Dengan dilaksanakannya pembelajaran menggunakan *Liveworksheet* dengan model Problem Based Learning, kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan. Terdapat perubahan yang sangat baik pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tes awal atau pre-test kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa di awal pertemuan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa sangat rendah. Pada pre-test hanya 2 siswa yang lulus dan 27 siswa tidak lulus dengan nilai ketuntasan 70. Kemudian setelah siklus I dilaksanakan siswa diberikan post-test I untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa setelah penerapan pembelajaran menggunakan *Liveworksheet* dilaksanakan. Pada siklus I terjadi peningkatan yang sangat signifikan dengan 17 siswa yang lulus tes dan 12 siswa tidak lulus, dengan ketuntasan belajar Klasikal hanya 58,62% yang tidak memenuhi indikator penelitian. Selanjutnya setelah siklus II dilaksanakan, 25 siswa yang lulus tes dan 4 siswa tidak lulus, dengan ketuntasan belajar Klasikal 86,2% yang sudah memenuhi indikator keberhasilan penelitian ini. Lebih jelasnya mengenai data nilai pre-test dan post-test dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Perbandingan Hasil Setiap Tes

Skor	Kategori	Pra-Ujian	Pasca Tes I	Tes Pasca II
85.0 ≤ skor ≤ 100	Sangat bagus	1	3	8
70.0 ≤ skor ≤ 84.9	Bagus	1	14	17
55,0 ≤ skor ≤ 69,9	Cukup	4	5	1
40.0 ≤ skor ≤ 54.9	Tidak Cukup	15	4	2
0 ≤ skor ≤ 39.9	Sangat kurang	8	3	1
<b>Total</b>		<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
<b>Penguasaan pembelajaran klasik</b>		<b>6,89%</b>	<b>58,62%</b>	<b>86,2%</b>

Selain ketuntasan belajar Klasikal yang telah memenuhi kriteria, terdapat pula indikator kemampuan guru yang mengalami peningkatan pada siklus 2 dan juga telah memenuhi kriteria yang diharapkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Kategori Kemampuan Guru Siklus I dan Siklus II

Siklus	Persentase	Kategori
<b>I</b>	66,4%	Cukup
<b>II</b>	81,25%	Bagus

Kemudian untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002):

$$\text{normalized gain } (g) = \frac{\text{post - test II skor} - \text{pre test skor}}{\text{maximum skor} - \text{pre test skor}}$$
$$\text{normalized gain } (g) = \frac{77,5 - 44,9}{100 - 44,9} = 0,59$$

Tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa setelah dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi diperoleh nilai sebesar 0,59 dan dapat dikategorikan “Sedang”

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan data penelitian yang telah dilakukan di atas, penerapan Problem Based Learning menggunakan website *Liveworksheet* telah berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran matematika khususnya pada materi bangun datar siswa kelas VIII-2 SMP N 9 Medan

### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

### REFERENSI

- Arikunto, S. (2017). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitriyani, R., Mustadi, A., & Fauziah, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 7(2), 143-152. <https://doi.org/10.21831/jipd.v7i2.42678>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Unpublished manuscript, Indiana University.
- Hmelo-Silver, C. E., & Barrows, H. S. (2015). Facilitating Collaborative Knowledge Building. *Cognition and Instruction*, 33(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/07370008.2014.981744>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton: Princeton University Press.
- Putra, F. R., & Santoso, H. B. (2022). The Effectiveness of Liveworksheet Media to Improve Students' Learning Outcomes During Online Learning. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 55-66. <https://doi.org/10.21009/jtp.v24i1.23047>
- Rusman. (2017). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2019). Learning 21st-Century Skills Requires 21st-Century Teaching. *Phi Delta Kappan*, 101(4), 34–38. <https://doi.org/10.1177/0031721719890800>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2017). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni, S., & Suyono. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(2),