



# Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *liveworksheet* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika

I Putu Wahyu Paramartha<sup>1</sup>, Sudi Prayitno<sup>2</sup>, Gunawan<sup>3</sup>, Ida Ayu Dewi Prabandari<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru Prajabatan, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

<sup>2</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

<sup>3</sup> Guru Matematika, SMAN 2 Mataram, Mataram

[iputuwahyuparamartha@gmail.com](mailto:iputuwahyuparamartha@gmail.com)

## Abstract

This study proposes to improve students' learning activities and learning outcomes math in class X.12 SMAN 2 Mataram in the academic year 2023/2024. The type of this research is class action research conducted in two cycles. Each cycle consists of planning, implementation, observation, and reflection. Data on student learning activities were obtained through observation, and data on student learning outcomes were obtained through evaluation tests at the end of each cycle. The learning activities of students in cycle I were in the active category, then increased in cycle II with a very active category. As for the learning outcomes of students, there was also an increase in the percentage of students' classical completeness in cycles I and II, which were 75% and 86%, respectively. Therefore, it can be concluded that implementing the problem-based learning model aided by Liveworksheet on subject statistics can increase the activity and learning outcomes math of students in the class X.12 SMAN 2 Mataram in the academic year 2023/2024.

**Keywords:** Problem-Based Learning Model; learning activities; learning outcomes; Liveworksheet

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik di kelas X.12 SMAN 2 Mataram tahun ajaran 2023/2024. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Data aktivitas belajar peserta didik diperoleh melalui observasi dan data hasil belajar peserta didik diperoleh melalui tes evaluasi pada setiap akhir siklus. Aktivitas belajar peserta didik pada siklus I berada pada kategori aktif, kemudian meningkat pada siklus II dengan kategori sangat aktif. Sedangkan untuk hasil belajar peserta didik juga terjadi peningkatan persentase ketuntasan klasikal peserta didik pada siklus I dan II yaitu masing-masing sebesar 75% dan 86%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Liveworksheet pada materi statistika dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik kelas X.12 SMAN 2 Mataram tahun ajaran 2023/2024.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran Berbasis Masalah; aktivitas belajar; hasil belajar; Liveworksheet

## 1. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan kepada peserta didik dari jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas. Hal ini dikarenakan, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang paling mendasar dan vital dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari peserta didik (Andini, Yusritawati, Yanti, & Saraswati, 2023). Oleh karena itu, keberhasilan proses pembelajaran matematika di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal sangatlah penting. Hasil belajar yang dicapai peserta didik menunjukkan keberhasilan mereka dalam proses pembelajaran (Ole & Dipan, 2023). Hasil belajar adalah hasil dari suatu aktivitas yang mengakibatkan perubahan dan perkembangan dalam diri peserta didik sebagai hasil dari proses belajar, yang dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf, maupun kalimat yang mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh peserta didik. Namun kenyataan yang ada di SMAN 2 Mataram, hasil belajar peserta didik masih rendah. Rendahnya hasil belajar peserta didik ini dapat dilihat dari Penilaian Akhir Semester Ganjil tahun ajaran 2023/2024 yang tercantum pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Daftar nilai PAS semester ganjil kelas X mata pelajaran matematika SMA Negeri 2 Mataram tahun ajaran 2023/2024

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata	Ketuntasan Klasikal (%)
1	X.1	36	61,67	41,67
2	X.2	35	57,43	42,86
3	X.3	35	68,71	54,29
4	X.4	36	60,97	41,47
5	X.5	35	54,14	40,00
6	X.6	35	57,86	42,86
7	X.7	36	60,28	47,22
8	X.8	36	59,03	41,67
9	X.9	36	58,61	44,44
10	X.10	36	57,50	41,67
11	X.11	36	57,22	47,22
12	X.12	36	58,89	44,44
13	X.13	36	59,86	41,67
14	X.14	34	58,53	41,18
<b>Rata-rata</b>			<b>59,34</b>	<b>43,77</b>

(Sumber: Daftar nilai PAS semester ganjil peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Mataram tahun ajaran 2023/2024)

Berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilaksanakan langsung pada tanggal 16 Februari 2024 di kelas X.12 dengan peserta didik sebanyak 36 peserta didik, pengalaman peneliti saat PPL serta hasil wawancara dengan guru matematika di SMAN 2 Mataram, diperoleh beberapa permasalahan yang muncul di dalam proses pembelajaran di dalam kelas serta potensi-potensi yang dimiliki peserta didik antara lain: 1) guru mengambil peran dominan dalam proses pembelajaran, menggunakan metode ekspositori yang

dimulai dengan ceramah tentang materi pelajaran dan dilanjutkan dengan pemberian contoh soal dan soal-soal, namun terdapat beberapa peserta didik yang mau mengungkapkan pendapat ketika guru memberikan pertanyaan serta maju kedepan kelas untuk mengerjakan soal, 2) peserta didik lebih banyak diam mendengarkan penjelasan dari guru namun terdapat beberapa peserta didik yang bertanya kepada temannya yang lebih paham akan materi, 3) beberapa peserta didik juga terlihat bosan mendengarkan guru namun ketika guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik mulai tertarik mendengarkan materi. Selain itu, terdapat potensi yang dapat dimanfaatkan guru yaitu dari fasilitas sekolah yang telah disediakan sekolah, seperti LCD, wifi sekolah, serta ponsel dapat digunakan peserta didik di kelas jika dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Masalah-masalah inilah yang kemudian berimbas pada rendahnya aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik. Pemaparan tersebut menggambarkan bahwa guru membutuhkan sistem pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dan hasil belajar peserta didik, yang berdampak baik mendorong ketertarikan peserta didik terhadap matematika.

Untuk mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki peserta didik serta mengatasi permasalahan tersebut, maka salah satu strategi yang dapat digunakan adalah dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses pembelajaran, yang melibatkan peserta didik dalam menghadapi masalah-masalah kehidupan nyata untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Mawati, et al., 2021). Menurut Gazali (2016), ketika guru mengintegrasikan konsep matematika dengan keadaan pribadi peserta didik, minat, perkembangan kognitif, permasalahan di kehidupan sehari-hari, dan sumber daya yang ada, hal ini akan berdampak positif pada pengalaman belajar peserta didik, sehingga memungkinkan peserta didik untuk memperoleh konsep matematika dengan lebih menarik dan menyenangkan. Dahlia (2022) berpendapat bahwa model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik yang khas, pertama, model ini terdiri dari serangkaian aktivitas pembelajaran terpadu, yang mendorong peserta didik untuk terlibat dalam materi pelajaran secara proaktif, bukan hanya mendengarkan dan menghafal secara pasif. Kedua, tujuan dari kegiatan pembelajaran adalah untuk memfasilitasi pemecahan masalah. Proses pembelajaran didorong oleh adanya suatu permasalahan, yang memberikan konteks untuk belajar. Ketiga, proses pemecahan masalah didekati dengan cara yang konsisten dengan prinsip-prinsip berpikir ilmiah. Pembelajaran berbasis masalah mendorong peserta didik untuk terlibat dalam pemikiran kritis, komunikasi yang efektif, dan pemrosesan informasi untuk mencapai kesimpulan yang bermakna.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah akan memberikan beberapa keuntungan bagi peserta didik, diantaranya adalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir, kemampuan memecahkan masalah, dan pemahaman materi

pelajaran dengan menantang peserta didik untuk memecahkan permasalahan dunia nyata (Sihotang, 2021). Kemudian, model pembelajaran berbasis masalah ini memperlakukan peserta didik sebagai individu yang aktif, sehingga mereka dapat menggunakan pengetahuan yang mereka miliki untuk menyelesaikan masalah sehingga dapat memfasilitasi peserta didik mendapatkan hasil pembelajaran yang optimal (Mawati, et al., 2021). Selain itu pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam kelompok atau teman sebayanya, yang memungkinkan guru berfungsi sebagai fasilitator, bukan sebagai pemberi informasi utama (Saputra, 2022).

Selain itu, era digital saat ini telah meningkatkan perpaduan media pembelajaran dengan teknologi di dalam pendidikan yang dapat dimanfaatkan guru dalam pembelajaran di dalam kelas (Fathoni, Prasodjo, Jhon, & Zulqadri, 2023). Guru dapat memanfaatkan lembar kerja peserta didik berbasis elektronik sebagai salah satu alternatif media pembelajaran. Menurut Triyani, Pamungkas, & Santosa (2024), lembar kerja peserta didik berbasis elektronik menawarkan beberapa manfaat yaitu menarik perhatian peserta didik, membantu peserta didik fokus pada pembelajaran, mengaktifkan peserta didik, melatih keterampilan berpikir, dan memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang terstruktur.

Salah satu lembar kerja berbasis elektronik yang dapat dimanfaatkan guru adalah *Liveworksheet*. *Liveworksheet* adalah situs web yang dapat mengubah lembar kerja peserta didik yang telah dibuat oleh guru menjadi versi online dan interaktif yaitu memungkinkan guru untuk memasukkan teks, gambar, video, dan suara sehingga membuat pengalaman belajar yang lebih baik bagi peserta didik (Juwana & Fitriana, 2023). Elektronik LKPD berbasis *Liveworksheet* yang diakses secara online ini tentu dapat dimanfaatkan oleh guru karena sesuai dengan kondisi di SMAN 2 Mataram yang memberikan kesempatan kepada guru untuk memanfaatkan ponsel sebagai salah satu sumber belajar.

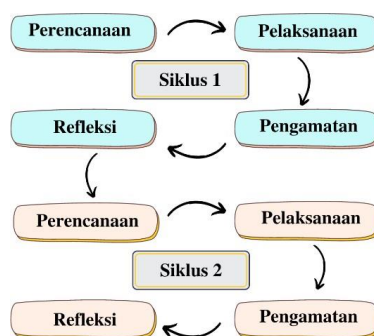
Elektronik LKPD berbasis *Liveworksheet* menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan lembar kerja peserta didik cetak, yaitu 1) dapat diakses secara gratis, 2) kepraktisan, 3) tidak menghabiskan ruang penyimpanan, serta 4) evaluasi jawaban secara langsung karena menampilkan jawaban peserta didik yang benar maupun salah (Mahanani, Susilowati, & Mujarti, 2023). Elektronik LKPD berbasis *Liveworksheet* menawarkan sejumlah keuntungan kepada para peserta didik yaitu meningkatkan kemahiran mereka dalam teknologi informasi dan komunikasi, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, dan menumbuhkan minat yang lebih besar dalam belajar (Ramlah, et al., 2024). Elektronik LKPD berbasis *Liveworksheet* ini juga dapat meningkatkan pengalaman belajar matematika bagi peserta didik sehingga meningkatkan penguasaan materi dan membantu guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar di dalam kelas (Triyani, Pamungkas, & Santosa, 2024). Sedangkan

pemilihan materi statistika yang digunakan dalam penelitian ini selaras dengan model pembelajaran berbasis masalah, karena sebagian besar dari materi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga cocok untuk dikaitkan dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dimulai dengan permasalahan yang nyata.

Ada beberapa penelitian terdahulu yang sama membahas tentang hasil belajar peserta didik yang sesuai dengan penelitian yang peneliti lakukan. Pertama penelitian yang dilakukan oleh Ade (2023) yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar matematika setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Syar, Husniati, & Kristiawati (2023) yang menunjukkan ketuntasan secara klasikal telah tercapai setelah diterapkan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD *Liveworksheet*. Ketiga penelitian yang dilakukan oleh Prahesti, Handayani, & Restian, (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan *Liveworksheet* secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. Beberapa penelitian terdahulu mengkaji tentang hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini mempunyai perbedaan dengan penelitian sebelumnya yakni selain mengukur hasil belajar tetapi juga mengukur aktivitas belajar peserta didik. Berdasarkan uraian-uraian tersebut, permasalahan penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan LKPD *Liveworksheet* pada materi statistika untuk meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar matematika peserta didik kelas X perlu diteliti lebih lanjut.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh guru, baik secara individu maupun kelompok, untuk mengatasi masalah pembelajaran ataupun meningkatkan kualitas pembelajaran di dalam kelas, dengan fokus pada proses pembelajaran itu sendiri (Sutoyo, 2021). Penelitian ini dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif, melibatkan kemitraan dengan guru kelas dan bantuan rekan-rekan PPL sebagai pengamat. Penelitian ini berfokus pada peserta didik kelas X.12 di SMAN 2 Mataram pada tahun ajaran 2023/2024. Penelitian yang dilakukan pada semester kedua ini bertujuan untuk mengatasi rendahnya keterlibatan peserta didik dan hasil belajar kognitif di kelas X.12 melalui model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheets*. Penelitian tindakan kelas ini menggunakan model Kemmis dan McTaggart. Model Kemmis dan McTaggart untuk PTK terdiri dari empat tahap utama: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Jasiah, et al., 2021). Hubungan keempat tahapan itu dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 1.** Siklus Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari dua pertemuan dan sebuah tes evaluasi di akhir tiap siklus yaitu sebagai berikut, pertama yaitu perencanaan adalah tahap awal dari penelitian tindakan kelas, yang meliputi identifikasi permasalahan di dalam kelas, pembuatan modul pembelajaran, pembuatan media pembelajaran berupa lembar kerja interaktif *Liveworksheet*, dan persiapan instrumen penelitian, yang semuanya dilaksanakan peneliti bersama dengan guru kelas dan rekan-rekan PPL. Kedua, pelaksanaan tindakan adalah tindakan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti di dalam kelas, menggunakan modul ajar yang dipandu dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet*. Rekan-rekan PPL mengobservasi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan instrumen yang telah dipersiapkan di tahap perencanaan. Pada setiap akhir siklus, penilaian formatif berupa tes evaluasi diberikan kepada setiap peserta didik untuk mengetahui tingkat penyerapan materi. Data ini juga digunakan oleh peneliti untuk menentukan hasil belajar peserta didik untuk setiap siklus, mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik, serta membantu peneliti pada tahap refleksi.

Selanjutnya yang ketiga yaitu observasi, pada tahap ini peneliti melibatkan rekan-rekan PPL sebagai observer selama proses pembelajaran berlangsung yang mengamati interaksi guru-peserta didik, dan aktivitas peserta didik-guru serta sikap peserta didik sebagai data dalam penelitian ini. Rekan-rekan PPL sebagai observer kemudian mengisi lembar observasi yang telah dipersiapkan pada tahap perencanaan. Tahap observasi ini dilakukan sepenuhnya oleh rekan-rekan PPL. Keempat, refleksi, dalam setiap siklus peneliti melakukan refleksi proses pembelajaran, termasuk untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan area yang menjadi kekuatan dalam proses pembelajaran. Tahap ini meliputi pengumpulan data yang berkaitan dengan hasil belajar peserta didik, proses pembelajaran serta aktivitas peserta didik di kelas. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan memandu peneliti melaksanakan pembelajaran berikutnya dengan lebih baik lagi. Pada tahap ini, peneliti terlibat dalam diskusi dengan guru kelas dan rekan-rekan PPL mengenai data yang disebutkan di atas. Jika hasilnya tidak sesuai dengan indikator keberhasilan, maka siklus berlanjut ke siklus kedua. Langkah-langkah ini diulang oleh peneliti sampai perbaikan yang diinginkan telah tercapai.

Dalam penelitian tindakan kelas ini, aktivitas belajar yang dimaksud adalah aktivitas belajar yang dilakukan oleh peserta didik selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet*. Aktivitas peserta didik tersebut meliputi: 1) kesiapan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, 2) antusiasme peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, 3) aktivitas peserta didik pada tahap orientasi peserta didik pada masalah, 4) aktivitas peserta didik pada tahap mengorganisasi peserta didik untuk belajar, 5) aktivitas peserta didik pada tahap penyelidikan individu maupun kelompok, 6) aktivitas peserta didik dalam mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 7) aktivitas peserta didik pada tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, 8) aktivitas peserta didik pada kegiatan penutup. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi dan tes evaluasi untuk mengumpulkan data tentang aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Adapun teknik pengumpulan data yaitu skor rata-rata hasil observasi dihitung untuk aktivitas peserta didik dan guru, sementara tes formatif berupa tes evaluasi diberikan pada akhir setiap siklus untuk mengumpulkan data hasil belajar peserta didik. Dalam menentukan skor rata-rata aktivitas belajar peserta didik digunakan rumus sebagai berikut.

$$A = \sum_{i=1}^8 \frac{T_i}{n_i} \quad (1)$$

Keterangan:

$A$  = skor rata-rata aktivitas belajar peserta didik

$T_i$  = total skor aktivitas belajar peserta didik pada indikator ke- $i$

$n_i$  = banyak deskriptor ke- $i$

(Nurkencana & Sunartana, 1990)

Adapun kriteria untuk menentukan aktivitas belajar sebagai berikut.

**Tabel 2.** Pedoman kategori aktivitas belajar peserta didik

Interval	Interval	Kriteria
$A \geq MI + 1,5 SDI$	$A \geq 18$	Sangat Aktif
$MI + 0,5 SDI \leq A < MI + 1,5 SDI$	$14 \leq A < 18$	Aktif
$MI - 0,5 SDI \leq A < MI + 0,5 SDI$	$10 \leq A < 14$	Cukup Aktif
$MI - 1,5 SDI \leq A < MI - 0,5 SDI$	$6 \leq A < 10$	Kurang Aktif
$A < MI - 1,5 SDI$	$A < 6$	Sangat Kurang Aktif

Keterangan:

$A$  = rata-rata skor aktivitas peserta didik

$MI$  = Mean Ideal

$SDI$  = Standar Deviasi Ideal

(Nurkencana & Sunartana, 1990)

Perhitungan Standar Deviasi Ideal (SDI) dan Mean Ideal (MI) sebagai berikut.

$$MI = \frac{1}{2} \times (\text{Skor Maksimum} + \text{Skor Minimum}) \quad (2)$$

$$SDI = \frac{1}{3} \times MI \quad (3)$$

(Nurkencana & Sunartana, 1990)

Selain itu, skor aktivitas guru juga dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$AG = \frac{\sum y_g}{n} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

$AG$  = Persentase aktivitas guru

$\sum y_g$  = jumlah skor aktivitas guru

$n$  = skor maksimal

(Nurkencana & Sunartana, 1990)

Sesuai dengan pedoman norma absolut skala lima, skor yang diperoleh diklasifikasikan ke dalam lima kategori berikut:

**Tabel 3.** Pedoman kategori aktivitas guru

Persentase keterlaksanaan	Kriteria
$89\% \leq AG \leq 100\%$	Sangat Baik
$79\% \leq AG < 89\%$	Baik
$64\% \leq AG < 79\%$	Cukup Baik
$54\% \leq AG < 64\%$	Kurang Baik
$AG < 54\%$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

$AG$  = rata-rata skor aktivitas guru

(Nurkencana & Sunartana, 1990)

Untuk mengitung rata-rata hasil tes hasil belajar peserta didik tiap siklus dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (5)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = nilai rata-rata peserta didik

$x_i$  = nilai peserta didik ke- $i$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots$

$n$  = banyak peserta didik

(Sudjana, 2019)

Penelitian tindakan kelas ini mempunyai beberapa indikator keberhasilan penelitian sebagai berikut.

1. Aktivitas belajar peserta didik dikatakan meningkat jika rata-rata skor aktivitas tiap siklus meningkat minimal berkategori aktif.
2. Hasil belajar peserta didik dikatakan meningkat jika ketuntasan klasikal meningkat dengan minimal 85% pada akhir siklus.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Penelitian tindakan kelas ini menerapkan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet* untuk meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar 36 peserta didik kelas X.12 di SMAN 2 Mataram pada materi statistika. Pada penelitian ini,



data hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil tes evaluasi yang dilaksanakan setiap akhir siklus dan data aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran di dalam kelas diperoleh dari hasil observasi. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, masing-masing berlangsung selama 2 x 45 menit, dengan satu kali tes evaluasi yang dilakukan pada tiap siklus. Ringkasan analisis hasil penelitian tiap siklus dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 4.** Ringkasan data hasil penelitian

Siklus	Aktivitas belajar		Rata-rata hasil belajar	Ketuntasan klasikal (KKM = 80)
	Skor aktivitas	Kategori		
I	14,67	Aktif	77,36	75 %
II	18,67	Sangat Aktif	81,47	86 %

Data yang disajikan pada Tabel 4 menggambarkan terjadi peningkatan yang cukup signifikan dalam aktivitas belajar peserta didik. Pada siklus I, aktivitas belajar peserta didik mencapai skor 14,67 yang termasuk kategori aktif, kemudian meningkat menjadi skor 18,67 pada siklus II dengan kategori sangat aktif. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.

Pada Tabel 4 juga menggambarkan terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik, yang dibuktikan dengan peningkatan rata-rata hasil belajar peserta didik 77,36 dengan ketuntasan klasikal sebesar 75% pada siklus I menjadi rata-rata hasil belajar peserta didik 81,47 dengan ketuntasan klasikal sebesar 86% pada siklus II. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dalam hasil belajar matematika peserta didik. Berdasarkan Tabel 4 juga dapat terlihat bahwa indikator keberhasilan pada penelitian ini telah tercapai.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan rincian hasil penelitian pada Tabel 4, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dalam aktivitas belajar peserta didik dan rata-rata hasil belajar peserta didik pada setiap siklus, yang disebabkan oleh upaya perbaikan tindakan berdasarkan kekurangan yang diperoleh dari siklus sebelumnya. Pada siklus I, rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 77,36, dengan ketuntasan klasikal 75%, dan aktivitas belajar peserta didik tergolong aktif. Walaupun demikian, hasil tersebut belum mencapai indikator keberhasilan penelitian yang diharapkan dikarenakan belum memenuhi KKM yang ditetapkan SMAN 2 Mataram sebesar 80, yang mengindikasikan perlunya siklus kedua untuk mengatasi kekurangan yang teridentifikasi pada siklus pertama.

Pada siklus I, indikator keberhasilan penelitian yang diharapkan tidak terpenuhi karena adanya beberapa kekurangan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, kekurangan tersebut berasal dari peserta didik maupun guru. Kekurangan yang tampak pada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran siklus I antara lain pertama, peserta didik belum

terbiasa dengan model pembelajaran berbasis masalah, sehingga mereka kesulitan dalam beradaptasi. Kedua, peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKPD berbasis *Liveworksheet*. Ketiga, tingkat keterlibatan peserta didik saat sesi diskusi kelompok masih kurang optimal, beberapa peserta didik menunjukkan kecenderungan untuk bersikap diam dan mengandalkan peran teman sekelompoknya yang lebih pintar.

Kekurangan yang ditemukan pada siklus I disebabkan pula oleh kurang optimalnya aktivitas guru dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet*. Hal ini meliputi pertama, pada LKPD berbasis *Liveworksheet* ditemukan beberapa kolom pengisian yang lupa ditambahkan guru serta ukuran kata yang kecil sehingga peserta didik menjadi kesulitan untuk mengerjakan. Kedua, pengelolaan kelas yang kurang memadai oleh guru pada saat sesi diskusi kelompok. Ketiga, waktu yang dialokasikan oleh guru untuk presentasi hasil diskusi kelompok tidak mencukupi dengan maksimal karena peserta didik terlalu lama mengerjakan LKPD berbasis *Liveworksheet*. Keempat, guru lupa untuk melaksanakan sesi kesimpulan di akhir pembelajaran. Kekurangan-kekurangan tersebut mengakibatkan pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas oleh guru menjadi kurang optimal. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan (Fitriyani, Wahyudi, & Chamdani, 2024) yang menyatakan bahwa kurang optimalnya penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet* disebabkan oleh beberapa kendala baik dari guru maupun peserta didik seperti guru kesulitan mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok dan kurang dalam mendemonstrasikan penggunaan LKPD berbasis *Liveworksheet*. Peserta didik masih bergantung pada guru untuk mendapatkan bimbingan, dan kurangnya kerja sama peserta didik dalam diskusi kelompok. Beberapa peserta didik belum menyampaikan pendapatnya ke anggota kelompoknya saat sesi diskusi kelompok serta tidak semua kelompok memiliki kesempatan untuk saling memberikan tanggapan saat sesi penyajian hasil karya.

Berdasarkan analisis permasalahan pada siklus I diatas, guru perlu melakukan beberapa perbaikan pada pelaksanaan siklus II berdasarkan kekurangan pada siklus I. Perbaikan tersebut antara lain, pertama, guru menampilkan garis besar kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet* di PPT serta memberikan motivasi yang menarik pada awal pembelajaran. Kedua, peserta didik diminta untuk memperhatikan dengan baik penjelasan dari guru mengenai langkah-langkah dan aturan-aturan dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet*. Ketiga, menerapkan metode tutor sebaya di tiap kelompok sehingga anggota kelompok yang pasif dapat bertanya dan berdiskusi dengan anggota kelompoknya yang lebih menguasai materi. Keempat, guru memperbaiki LKPD berbasis *Liveworksheet* yang telah dibuat, sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk mengisi LKPD berbasis *Liveworksheet* yang diberikan. Kelima, guru meningkatkan pemberian bimbingan pada tahap penyelidikan individual maupun

kelompok agar interaksi dengan peserta didik terjalin dengan optimal. Keenam, guru menegaskan pentingnya menaati alokasi waktu yang telah ditentukan untuk menyelesaikan LKPD berbasis *Liveworksheet*, dengan tujuan mengoptimalkan kegiatan diskusi dan menyelaraskan waktu yang dialokasikan untuk kegiatan presentasi dengan durasi yang telah ditetapkan dalam modul ajar. Terakhir, guru bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan, sehingga peserta didik ingat materi yang dipelajari.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Fitriyani, Wahyudi, & Chamdani, 2024) yang melaksanakan upaya perbaikan dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet* yaitu guru menerapkan pendekatan yang transparan dan tegas, memberikan instruksi yang jelas dalam menggunakan LKPD berbasis *Liveworksheet*, serta mendorong peserta didik untuk mencari informasi secara aktif. Peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber, memerhatikan instruksi proses pembelajaran dari guru, mengungkapkan pendapat ke anggota kelompoknya selama sesi diskusi kelompok serta menanggapi kelompok lain saat presentasi. Hal ini membantu peserta didik untuk menggunakan LKPD berbasis *Liveworksheet* secara efektif dan meningkatkan proses pembelajaran yang lebih terorganisir dan efisien.

Perbaikan-perbaikan yang dilakukan guru tersebut, menghasilkan peningkatan dalam aktivitas peserta didik serta hasil belajar peserta didik pada siklus II. Pada siklus I, aktivitas belajar peserta didik mencapai skor 14,67 yang termasuk kategori aktif, kemudian meningkat menjadi skor 18,67 pada siklus II dengan kategori sangat aktif. Rata-rata hasil belajar peserta didik juga meningkat dari 77,36 dengan ketuntasan klasikal 75% pada siklus I menjadi rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 81,47 dengan ketuntasan klasikal 86% pada siklus II. Hal tersebut menunjukkan bahwa indikator keberhasilan penelitian ini telah terpenuhi, sehingga penelitian dihentikan.

Indikator keberhasilan tersebut dapat terpenuhi dikarenakan oleh kemajuan guru dalam mengelola kelas serta pengelolaan waktu yang efektif untuk kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat terjadi juga karena keaktifan peserta didik yang meningkat, partisipasi aktif dari seluruh anggota kelompok, serta antusiasme peserta didik yang meningkat saat melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet*. Peserta didik juga secara proaktif terlibat dalam diskusi, memberikan tanggapan saat sesi pemberian tanggapan dan membuat kesimpulan yang meningkatkan pengalaman peserta didik dalam belajar. Oleh karena itu, proses pembelajaran akan berpusat pada peserta didik, dengan guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan kepada peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan di LKPD berbasis *Liveworksheet*.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Mawati et al., (2021) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah ini memperlakukan peserta didik sebagai individu yang

aktif, sehingga mereka dapat menggunakan pengetahuan yang mereka miliki untuk menyelesaikan masalah sehingga dapat memfasilitasi peserta didik mendapatkan hasil pembelajaran yang optimal. Saputra (2022) juga mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam kelompok atau teman sebayanya, yang memungkinkan guru berfungsi sebagai fasilitator, bukan sebagai pemberi informasi utama. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sihotang (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, kemampuan memecahkan masalah, dan pemahaman materi pelajaran dengan menantang peserta didik untuk memecahkan permasalahan dunia nyata.

Kemudian, LKPD berbasis *Liveworksheet* akan memotivasi peserta didik untuk menjadi peserta didik yang lebih aktif dalam proses pembelajaran, karena LKPD berbasis *Liveworksheet* menawarkan suatu alternatif pembelajaran yang interaktif dibandingkan dengan pengajaran yang terpusat pada guru. Dengan melibatkan peserta didik dalam peran yang lebih aktif, LKPD berbasis *Liveworksheet* membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan mereka untuk menguasai materi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ramlah et al., (2024), yang menyatakan bahwa LKPD berbasis *Liveworksheet* dapat meningkatkan kemahiran peserta didik dalam teknologi informasi dan komunikasi, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, dan menumbuhkan minat yang lebih besar dalam belajar. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Triyani, Pamungkas, & Santosa (2024), yang menyatakan bahwa LKPD berbasis *Liveworksheet* ini dapat meningkatkan pengalaman belajar matematika bagi peserta didik sehingga meningkatkan penguasaan materi dan membantu guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar di dalam kelas.

Sejauh pelaksanaan penelitian ini, penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet* yang menggunakan permasalahan kehidupan sehari-hari, memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik dan antusiasme bagi peserta didik, sehingga meningkatkan pemahaman akan materi statistika, yang mendorong hasil belajar yang lebih baik lagi. Hal ini sejalan dengan pendapat Gazali (2016) yaitu ketika guru mengintegrasikan konsep matematika dengan keadaan pribadi peserta didik, minat, perkembangan kognitif, permasalahan di kehidupan sehari-hari, dan sumber daya yang ada, hal ini akan berdampak positif pada pengalaman belajar peserta didik, sehingga memungkinkan peserta didik untuk memperoleh konsep matematika dengan lebih menarik dan menyenangkan. Dengan demikian, berdasarkan uraian-uraian di atas, penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik kelas X.12 di SMAN 2 Mataram pada materi statistika. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ade (2023) yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar matematika peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran berbasis

masalah. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Syar, Husniati, & Kristiawati (2023) yang menunjukkan bahwa ketuntasan secara klasikal telah tercapai setelah diterapkan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD *Liveworksheet*. Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Prahesti, Handayani, & Restian, (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan *Liveworksheet* secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Liveworksheet* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik kelas X.12 di SMAN 2 Mataram tahun ajaran 2023/2024.

#### 5. REFERENSI

- Ade, J. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Operasi Bilangan Bulat. *JIMAT: Jurnal Ilmiah Matematika*, 4(1), 54-66.
- Andini, R. N., Yusritawati, I., Yanti, R., & Saraswati, L. (2023). Analisis Persepsi Siswa Terhadap Pentingnya Matematika Dalam Kehidupan Sehari-Hari di Dua Kelas SMAN 1 Cigugur. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 2193-2200.
- Dahlia. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59-64.
- Fathoni, A., Prasodjo, B., Jhon, W., & Zulqadri, D. M. (2023). *Media dan Pendekatan Pembelajaran di Era Digital: Hakikat, Model Pengembangan & Invasi Media Pembelajaran Digital*. Yogyakarta: Eureka Media Aksara.
- Fitriyani, R., Wahyudi, & Chamdani, M. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Aplikasi Liveworksheet untuk Meningkatkan Pembelajaran Matematika Tentang Bangun Datar pada Siswa Kelas V SD Negeri 3 Tamanwinangun Tahun Ajaran 2023/2024. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(3), 1143-1150.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190.
- Jasiah, Marselus, Haris, Marjuki, Taufiq, A., Berlianti, N. A., Wijayanti, A., Jakob, J. C., Pohan, N., Hamzah, Junaedi, Febriyanto, B., Basoeky, U., Haqiyah, A., Nailissa'adah. (2021). *Mahir Menguasai PTK (Penelitian Tindakan Kelas) dalam 20 Hari*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Juwana, I. P., & Fitriana, A. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan Liveworksheet untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 12(2), 76-87.
- Mahanani, V. I., Susilowati, S. A., & Mujarti, S. (2023). Penerapan Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas IV di SD Negeri Sragen 18. *Educatif: Journal of Education Research*, 5(2), 221-228.
- Mawati, A. T., Siregar, R. S., Fauzi, A., Purba, F. J., Sinaga, K., Ili, L., Juliana, Purba, S. R. F., Saputro, A. N. C., Bermuli, J. E., S, H. C. (2021). *Strategi Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

- Nurkencana, W., & Sunartana, P. (1990). *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Ole, A. A., & Dipan, E. G. (2023). Hubungan Kondisi Lingkungan Belajar di Sekolah dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 2(1), 71-78.
- Prahesti, I. A., Handayani, T., & Restian, A. (2023). Penerapan Model PBL Berbantuan Media Liveworksheet Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar Kelas 3 SDN Tlgoma 2 Malang. *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ke-SD-an*, 10(2), 297-304.
- Ramlah, Abadi, A. P., Hanifah, Putri, A. M., Nabilatuzzahra, N., & Julistiwa, V. R. (2024). Pelatihan Lembar Kerja Siswa-Digital 'Puzzle Interaktif' Berbasis Liveworksheet Bagi Guru-Guru Madrasah. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1), 391-401.
- Saputra, H. (2022). *Kajian Teoritik dan Implementatif Pembelajaran Matematika SD/MI*. Lampung: CV. Agus Salim Press.
- Sihotang, H. (2021). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: UKI Press.
- Sudjana, N. (2019). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sutoyo. (2021). *Teknik Penulisan Penelitian Tindakan Kelas*. Surakarta: UNISRI Press.
- Syar, M. N., Husniati, A., & Kristiawati. (2023). Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Liveworksheet Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV UPT SPF SD Inpres Barombong 3. *Compass: Journal of Education and Counselling*, 1(2), 303-312.
- Triyani, R., Pamungkas, A. S., & Santosa, C. H. (2024). Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Liveworksheet dalam Menunjang Pembelajaran Berdiferensiasi pada Siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 34-52.