

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POE2WE BERBANTUAN MEDIA INTERAKTIF *LIVWORKSHEETS* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK

Isma Nur Fauziah¹, Dedi Nurjamil², Hetty Patmawati^{3*}

Universitas Siliwangi^{1,2,3}

pos-el : ismanurfauzia912@gmail.com¹, dedinurjamil@unsil.ac.id²,
hettypatmawati@unsil.ac.id^{3*}

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi peluang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dan desain *Posttest Only Control Group Design*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas IX E sebagai kelas eksperimen dan kelas IX D sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 34 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa tes uraian kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata skor posttest kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi peluang di kelas eksperimen sebesar 18,68, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 12,15. Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 7,883$ dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi peluang yang menggunakan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Selain itu, hasil perhitungan *effect size* diperoleh nilai $\eta^2 = 0,485$ yang termasuk dalam kategori besar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* memberikan pengaruh yang signifikan dan besar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi peluang.

Kata kunci : POE2WE, *Liveworksheets*, pemahaman konsep matematis, peluang

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of implementing the POE2WE learning model assisted by Liveworksheets interactive media on students' mathematical conceptual understanding in probability material. This study employed a quantitative approach with a quasi-experimental method using a Posttest Only Control Group Design. The population consisted of ninth-grade students of SMP Negeri 2 Tasikmalaya in the 2025/2026 academic year. The sample included two classes, namely class IX E as the experimental class and class IX D as the control class, each consisting of 34 students selected using a purposive sampling technique. The research instrument was an essay test measuring mathematical conceptual understanding, which had been tested for validity and reliability. The results showed that the average posttest score of students' mathematical conceptual understanding in probability material in the experimental class was 18.68, while the control class obtained 12.15. Hypothesis testing using an Independent Sample t-Test revealed that the calculated t-value was 7.883 with a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating that H_0 was rejected and H_1 was accepted. This indicates that students who learned

using the POE2WE learning model assisted by Liveworksheets had better mathematical conceptual understanding in probability material than those who learned using the Problem Based Learning (PBL) model. Furthermore, the effect size analysis yielded $\eta^2 = 0.485$, which is categorized as a large effect. In conclusion, the implementation of the POE2WE learning model assisted by Liveworksheets interactive media has a significant and strong effect on students' mathematical conceptual understanding in probability material.

Keywords : *POE2WE, Liveworksheets, mathematical conceptual understanding, probability*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk membantu peserta didik mengembangkan potensi dirinya agar memiliki kemampuan yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Melalui pendidikan, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta kemampuan dalam memecahkan masalah yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Aristawati et al., 2025; Madri & Martin, 2025). Pendidikan juga menekankan bahwa peserta didik perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran agar mampu membangun pengetahuan serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara mandiri. Oleh karena itu, pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan tersebut adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang mempelajari konsep-konsep yang tersusun secara sistematis dan logis serta memiliki keterkaitan satu sama lain (Nurhaswinda et al., 2026; Rabikah et al., 2025). Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan penguasaan prosedur,

tetapi juga pemahaman konsep melalui proses berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran matematika dalam Kurikulum Merdeka diarahkan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan memahami konsep, memecahkan masalah, serta mengaplikasikan pengetahuan dalam berbagai situasi (Kemendikbudristek, 2022). Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep matematis (Azira et al., 2025).

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami, mengaitkan, serta mengaplikasikan konsep-konsep matematika secara tepat. Kemampuan ini meliputi kemampuan menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek, memberikan contoh dan non-contoh, menyajikan konsep dalam berbagai representasi, serta menerapkan konsep dalam pemecahan masalah (NCTM, 2000). Kemampuan ini sangat penting karena menjadi dasar bagi peserta didik dalam memahami materi matematika yang lebih kompleks.

Namun, berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik di Indonesia

masih tergolong rendah. Hanya sekitar 18% peserta didik yang mencapai level minimum, jauh di bawah rata-rata negara OECD sebesar 69% (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika, khususnya dalam hal pemahaman konsep, belum tercapai secara optimal.

Permasalahan tersebut juga terlihat pada pembelajaran matematika di sekolah, khususnya pada materi peluang. Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 2 Tasikmalaya, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep peluang, seperti menentukan ruang sampel, memahami kejadian, serta mengaplikasikan konsep peluang dalam penyelesaian masalah. Peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya, sehingga mengalami kesulitan ketika diberikan soal yang bervariasi (Siregar et al., 2020). Selain itu, pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan peserta didik kurang aktif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran (Hidayat et al., 2022).

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor eksternal yang berpengaruh adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang inovatif dan media pembelajaran yang kurang menarik. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif serta media yang dapat mendukung proses pembelajaran agar lebih interaktif (Ardianti et al., 2023).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model

pembelajaran POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation*). Model ini merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan memberikan kesempatan untuk memprediksi, mengamati, menjelaskan, mengelaborasi, menuliskan, dan mengevaluasi pemahaman mereka secara sistematis (Nana & Ahmad, 2023). Model ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar (Kusumaningpuri & Fauziati, 2021).

Selain model pembelajaran, penggunaan media interaktif juga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Liveworksheets*, yaitu media pembelajaran berbasis digital yang memungkinkan peserta didik mengerjakan lembar kerja secara interaktif dan memperoleh umpan balik secara langsung. Penggunaan media interaktif seperti *Liveworksheets* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik serta membantu peserta didik memahami konsep matematika dengan lebih efektif (Handayani & Wandini, 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inovatif dan media interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik (Pagau & Mytra, 2023). Namun, penelitian yang mengkaji pengaruh model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* pada materi peluang masih terbatas, khususnya pada jenjang sekolah menengah pertama.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi peluang. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran matematika yang lebih efektif dan inovatif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen (*quasi experimental design*) menggunakan desain *Posttest Only Control Group Design*. Desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2023):

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan:

X : Perlakuan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* pada kelompok eksperimen.

O : Tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang diberikan kepada kedua kelompok setelah perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tasikmalaya pada peserta didik kelas IX tahun ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX yang terdiri dari beberapa kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, dengan

mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal peserta didik berdasarkan nilai sebelumnya. Berdasarkan teknik tersebut, diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas IX E sebagai kelas eksperimen dan kelas IX D sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 34 peserta didik.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation*) berbantuan media interaktif *Liveworksheets*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi peluang.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis dalam bentuk soal uraian sebanyak 6 butir soal. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes (posttest) yang diberikan setelah perlakuan pembelajaran pada kedua kelas. Teknik analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians kedua kelompok. Uji yang digunakan adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : varians kedua kelompok homogen

H_1 : varians kedua kelompok tidak homogen

Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Apabila data memenuhi asumsi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets*

μ_2 = Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

H_0 = Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* tidak lebih baik atau sama dengan peserta didik yang pembelajarannya menggunakan

model *Problem Based Learning* (PBL)

H_1 = Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL)

Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Selain itu, untuk mengetahui besar pengaruh perlakuan, dilakukan perhitungan *effect size* menggunakan koefisien determinasi (η^2) dengan rumus:

$$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

Keterangan:

η^2 = koefisien determinasi (Proporsi varians)

t_0^2 = nilai thitung pada uji hipotesis

db = derajat kebebasan (derajat kebebasan)

Adapun interpretasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Ukuran Efek Interpretasi

Selang η^2	Kriteria Ukuran Efek
$0,01 < \eta^2 \leq 0,09$	Kecil
$0,09 < \eta^2 \leq 0,25$	Sedang
$\eta^2 > 0,25$	Besar

(Gravetter & Wallnau, 2017)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data hasil penelitian diperoleh dari tes kemampuan pemahaman konsep matematis (posttest) yang diberikan kepada dua kelompok, yaitu kelas IX E sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran POE2WE berbantuan

media interaktif *Liveworksheets*, dan kelas IX D sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Analisis data deskriptif disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Deskripsi Data Posttest

Nilai Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	34	34
Nilai Min	10	8
Nilai Maks	24	20
Rata-rata	18,68	12,15
Varians	13,680	9,644
Standar Deviasi	3,699	3,106

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 18,68, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh rata-rata sebesar 12,15. Nilai maksimum pada kelas eksperimen adalah 24, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 20. Nilai minimum pada kelas eksperimen sebesar 10 dan pada kelas kontrol sebesar 8. Selain itu, varians dan standar deviasi pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol, yang menunjukkan bahwa sebaran data pada kelas eksperimen sedikit lebih bervariasi. Namun demikian, secara umum hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Pengujian dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hasil uji

normalitas disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Nilai Signifikansi Uji Normalitas

Kelas	n	Sig.
Eksperimen	34	0,109
Kontrol	34	0,068

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai signifikansi pada kelas eksperimen sebesar 0,109 dan pada kelas kontrol sebesar 0,068. Karena kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($\text{Sig.} \geq 0,05$), maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data hasil posttest kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene* dengan bantuan aplikasi SPSS pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun hasil uji homogenitas disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,682	1	66	0,199

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai signifikansi (*Sig.*) sebesar 0,199. Karena nilai *Sig.* lebih besar dari 0,05 ($0,199 \geq 0,05$), maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel memiliki varians yang homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis lebih lanjut menggunakan uji-t.

Uji Hipotesis

Karena data awal telah memenuhi uji prasyarat analisis, yaitu berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, maka dapat dilakukan uji

hipotesis menggunakan uji-t. Uji-t yang digunakan adalah uji-t dua sampel independen dengan pengujian pihak kanan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* lebih baik dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Adapun hasil pengujiannya adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji-t

t hitung	t tabel	Sig.	Keterangan
7,883	1,997	0,000	Ho ditolak

Berdasarkan hasil uji-t diperoleh nilai t hitung sebesar 7,883 dan t tabel sebesar 1,997 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000. maka karena nilai Sig. $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Selain itu, berdasarkan perbandingan nilai t, diperoleh bahwa t hitung (7,883) $>$ t tabel (1,997), sehingga keputusan yang diambil semakin memperkuat bahwa H_0 ditolak.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini selaras dengan pendapat Putri et al., (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran inovatif berbantuan media interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik secara signifikan. Selain itu, Novalentia & Erna (2025) juga menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis model inovatif memberikan

pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar matematika peserta didik.

Kemudian, untuk memperkuat penerimaan hipotesis, dilakukan perhitungan untuk melihat berapa besar pengaruh dari perlakuan pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* yang telah diberikan. Hasil perhitungan *effect size* adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil perhitungan effect size

t hitung	t tabel	db	η^2
7,883	1,997	66	0,485

Berdasarkan hasil dari perhitungan besar pengaruh menggunakan rumus koefisien determinasi (η^2) diperoleh hasil sebesar 0,485 atau 48,5%, yang termasuk dalam kategori pengaruh besar. Kategori ini mengindikasikan bahwa penggunaan pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* tidak hanya memberikan perbedaan nilai yang signifikan secara statistik, tetapi juga secara praktis memiliki dampak yang kuat dalam mendorong kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Nilai ini menunjukkan bahwa sebesar 48,5% variasi kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dipengaruhi oleh model pembelajaran POE2WE berbantuan *Liveworksheets*, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang besar dari pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dibandingkan dengan pembelajar an *Problem Based Learning* (PBL).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen (18,68) lebih tinggi daripada kelas kontrol (12,15). Selain itu, hasil uji-t menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, karena nilai t-hitung (7,883) lebih besar dari t-tabel (1,997) dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga membuktikan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang pembelajarannya dengan model pembelajarannya dengan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Secara teoritis, keunggulan ini dapat dijelaskan melalui perspektif konstruktivisme, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui proses pengalaman belajar. Model POE2WE memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengonstruksi pemahaman melalui tahapan *prediction, observation, explanation, elaboration, write, dan evaluation*. Tahapan ini membuat peserta didik lebih aktif dalam menghubungkan konsep awal dengan hasil pengamatan sehingga pemahaman konsep menjadi lebih bermakna (Arafah et al., 2023; Saleh, 2025).

Hal ini sejalan dengan penelitian Anggraeni et al., (2024) yang menyatakan bahwa model POE2WE mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis karena peserta didik terlibat aktif dalam proses prediksi, observasi, dan penjelasan konsep secara bertahap. Selain itu, penggunaan media interaktif

Liveworksheets juga memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Media ini memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan materi, memperoleh umpan balik secara otomatis, serta memperbaiki kesalahan secara mandiri. Proses ini membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton.

Temuan ini didukung oleh Ghaisani & Setyasto (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan *Liveworksheets* dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar karena peserta didik lebih aktif dan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Perbedaan yang cukup signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas kontrol memiliki keterbatasan dalam memberikan penguatan konsep secara sistematis (Marwa et al., 2025). Meskipun PBL mampu melatih kemampuan pemecahan masalah, namun sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar secara utuh sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar (Khafifah & Rahayu, 2025).

Hal ini sejalan dengan Syafar et al. (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah tanpa penguatan konsep yang jelas dapat menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam. Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa meskipun kelas eksperimen memiliki hasil yang lebih baik, masih terdapat beberapa peserta didik yang belum mencapai penguasaan konsep secara optimal. Hal ini diduga dipengaruhi oleh

kemampuan prasyarat yang belum kuat, terutama dalam memahami konsep dasar peluang seperti ruang sampel dan kejadian, serta kesulitan dalam mengaplikasikan konsep pada soal cerita. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan awal peserta didik, penguasaan konsep dasar, serta keterampilan berpikir matematis yang masih perlu ditingkatkan.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis uji-t menunjukkan bahwa nilai t-hitung (7,883) lebih besar daripada t-tabel (1,997) pada taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selain itu, nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ juga memperkuat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata skor posttest kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 18,68, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 12,15.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang pembelajarannya dengan model pembelajaran POE2WE berbantuan media interaktif *Liveworksheets* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi peluang.

5. DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, P. D., Kurniawan, D.,

Mansyur, M. Z., & Yulianto, E. (2024). Pengaruh model pembelajaran POE2WE (Prediction , Observation , Explanation , Elaboration , Write , and Evaluation) terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 10(1), 28–32. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v10i1.9404>

Arafah, A. A., Sukriadi, & Auliaul Fitrah Samsuddin. (2023). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika Andi. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358–366.

Ardianti, S., Lestari, H., & Trimulyo, J. (2023). Penerapan Model Pembelajaran RADEC terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Kajian Islam Modern*, 10, 59–67.

Aristawati, A., Hendrastuti, Z. R., & Pradanti, P. (2025). Efektifitas Brain Based Learning Berbantuan Liveworksheets Berbasis Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 12(2), 38–50.

Azira, N., Astuti, A., & Wahyuni, M. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Coopeative Tipe Meaningful Instructional Design (MID) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 810–820. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v8i2.2344>

Ghaisani, N. R. T., & Setyasto, N. (2023). The Development of Liveworksheets-Based Electronic Student Worksheets (E-LKPD) to Improve Science Learning

- Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 6147–6156. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.4571>
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2017). *Essentials of Statistics for the Behavioral Sciences*. In *Wadsworth*. Cengage Learning. http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_PereiraAS_1.pdf
http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_11/rbcs_11_01.htm
http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7845/1/td_2306.pdf
<https://direitoufma2010.files.wordpress.com/2010/>
- Handayani, R., & Wandini, R. R. (2023). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika di SDS Yapsi Medan Johor. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31883–31890. <https://doi.org/10.47200/intersections.v5i2.553>
- Hidayat, A., Indrawati, N., & Aprisal. (2022). Identifikasi Kesalahan Siswa Memahami Konsep Matematika Pada Materi Kubus dan Balok. *JUPIKA: Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Flores*, 6(1), 1–8.
- Khafifah, T. E. ., & Rahayu, W. (2025). Systematic Literature Review: Lingkungan Belajar Yang Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Matematika. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 405–416. <https://doi.org/10.36277/deferat.v8i2.2313>
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka*.
- Kusumaningpuri, A. R., & Fauziati, E. (2021). Model Pembelajaran RADEC dalam Perspektif Filsafat Konstruktivisme Vygotsky. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 103–111. <https://doi.org/10.36232/jurnalpenidikdasar.v3i2.1169>
- Madri, P. M. P., & Martin, S. N. (2025). Analisis Pemecahan Masalah Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Riset Operasi Ditinjau Dari Pendekatan Neurosains. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 580–591. <https://doi.org/10.36277/deferat.v8i2.2342>
- Marwa, P. S., Iriani, D. ., & Anwar, K. . (2025). Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Outdoor Berbasis Permainan Benteng-Bentengan Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa: Indonesia. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 927–935. <https://doi.org/10.36277/deferat.v8i2.2397>
- Nana, N., & Ahmad, J. (2023). *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA The Effectiveness of The POE2WE Learning Model in Supporting Distance Learning in The Era of The Industrial Revolution 4 . 0 Student Feedback on Using LMS-Assisted POE2WE Learning Model to Facilitate Digital Learning in Socie*. 9(1), 23–37.
- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*.
- Novalentia, D., & Erna, M. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis POE2WE Menggunakan Liveworksheets pada Materi Hidrokarbon. 8(April), 3621–3630.
- Nurhaswinda, Amelia, A. A., Rianti, L., Jazilah, N., Ardelia, S. N., & Shalsabila, Y. A. Z. (2026). *Pemahaman Logika Matematika*

- dalam Pembelajaran Matematika*.
3(1).
- OECD. (2023). PISA 2022 Results. In *Factsheets: Vol. I*.
https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en
- Pagau, D. A., & Mytra, P. (2023). the Effect of Teknologi in Mathematics. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 287–296.
- Putri, D. I., Saragih, S., & Siregar, N. (2023). *Analisis E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Berbasis PBL Materi Barisan dan Deret untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis*. 6(2), 173–182.
- Rabikah, S., Sartika, A., Hatika, H., & Nirfayanti, N. (2025). Systematic Literature Review: Menyelaraskan Intuisi Dan Logika Dalam Pembelajaran Matematika. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 858–866.
<https://doi.org/10.36277/deferfat.v8i2.2375>
- Saleh, R. (2025). Tinjauan Sistematis terhadap Strategi Pembelajaran Matematika yang Efektif di Sekolah Dasar: Perspektif Teori Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 19092–19100.
- Siregar, U., Harahap, A., Milfayetti, S., & Hajar, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Self-Efficacy Matematis Siswa melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 4(2), 151–159.
- Sugiyono. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. In M. Dr. Ir. Sutopo. S.Pd (Ed.), *Alfabeta Bandung* (2nd ed.). ALFABETA.
- Syafar, S. F., Slamet, A., Susanti, R., & Raharjo, M. (2024). E-Worksheet for Students Using Liveworksheet for Digestive System Material. *Jurnal Edutech Undiksha*, 12(1), 121–130.
<https://doi.org/10.23887/jeu.v12i1.73022>