



# Efektivitas *Problem Based Learning* Berbantuan Photomath Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa SMP

Ni Putu Diva Septariana Nitiputri<sup>1\*</sup>, Sri Subarinah<sup>2</sup>, Junaidi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

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

putudival69@gmail.com

## Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of the Photomath assisted *Problem Based Learning* (PBL) model on eighth grade students' learning motivation and learning achievement at SMPN 1 Praya in the 2025/2026 academic year. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a posttest only control group design. The sample consisted of two classes. Class VIII.3 was assigned as the control group and received PBL without Photomath. Class VIII.4 was assigned as the experimental group and received PBL assisted by Photomath. Each class consisted of 35 students. Data were collected through a learning motivation questionnaire and a learning achievement test (posttest), supported by observations of teacher and student activities. The result showed that the mean learning motivation score of students taught using Photomath assisted PBL was higher than that of students taught using PBL without Photomath ( $94,00 > 83,29$ ), and the mean learning achievement score of students taught using Photomath assisted PBL was also higher than that of students taught using PBL without Photomath ( $81,86 > 70,20$ ). The t-test indicated a significant difference in both learning motivation and learning achievement, with Sig. (2-tailed) =  $0,000 < 0,05$ . Therefore, it can be concluded that Photomath assisted PBL is effective in terms of students' learning motivation and learning achievement.

**Keywords:** Problem Based Learning (PBL); Photomath application; learning motivation; learning achievement

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi Photomath terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa kelas VIII SMPN 1 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*) melalui desain *posttest only control group*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas. Kelas VIII.3 ditetapkan sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran menggunakan PBL tanpa Photomath. Kelas VIII.4 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan PBL berbantuan Photomath. Setiap kelas terdiri dari 35 siswa. Data dikumpulkan melalui angket motivasi belajar dan tes prestasi belajar (*posttest*), serta didukung observasi aktivitas guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata motivasi belajar siswa yang menggunakan PBL berbantuan Photomath lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath, yaitu  $94,00 > 83,29$  dan rata-rata prestasi belajar siswa yang menggunakan PBL berbantuan Photomath lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan PBL tanpa

bantuan Photomath yaitu  $81,86 > 70,20$ . Uji-t menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada motivasi dan prestasi belajar dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PBL berbantuan Photomath efektif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning* (PBL); aplikasi Photomath; motivasi belajar; prestasi belajar

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan dalam proses pembelajaran di sekolah, termasuk pada pembelajaran matematika. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan mutu pendidikan melalui akses informasi yang lebih luas, metode belajar yang lebih beragam, serta terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif (Harahap & Napitupulu, 2023). Namun implementasi teknologi pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya optimal, khususnya pada mata pelajaran matematika yang masih dianggap sulit oleh siswa. Hal ini sejalan dengan capaian numerasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang menunjukkan bahwa kurang dari 50% siswa SMP mencapai kompetensi minimum numerasi (Zaelani, 2023).

Permasalahan yang sama ditemukan di SMPN 1 Praya. Berdasarkan observasi awal dan data Ulangan Tengah Semester (UTS) matematika Tahun Ajaran 2024/2025 pada kelas VIII.1-VIII.6, terdapat 55,24% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 70. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, kurang antusias saat diskusi, dan mudah menyerah ketika menghadapi soal yang dianggap sulit. Temuan tersebut diperkuat oleh wawancara dengan siswa yang menyatakan bahwa matematika sering dipersepsikan sebagai pembelajaran yang membingungkan dan kurang menarik, mereka juga takut bertanya serta kurang percaya diri dalam menyelesaikan soal. Kondisi ini menunjukkan bahwa motivasi belajar menjadi salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan pencapaian belajarnya. Motivasi berperan dalam menentukan keberhasilan belajar (Maharani, Sumanti, & Fitriah, 2024:34). Menurut Octavia (2020:65), motivasi belajar merupakan dorongan yang dapat menggerakkan seseorang untuk mengubah perilaku sebagai hasil pengalamannya saat berinteraksi dengan lingkungan dalam proses pembelajaran yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Selain itu, prestasi belajar juga menjadi indikator keberhasilan pembelajaran, yaitu hasil evaluasi pendidikan terhadap kemajuan siswa dalam berbagai aspek yang dipelajari di sekolah, mencakup pengetahuan maupun keterampilan, yang ditunjukkan melalui hasil penilaian yang telah dilakukan (Djamarah, 1994:21). Oleh karena itu, upaya perbaikan pembelajaran matematika perlu diarahkan tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga untuk mendorong motivasi dan prestasi belajar siswa secara seimbang.

Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model ini menekankan keterlibatan siswa melalui pemecahan masalah kontekstual, diskusi kelompok, serta pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. PBL dinilai mampu mendorong motivasi dan hasil belajar siswa melalui aktivitas yang menantang dan bermakna (Khirana & Metroyadi, 2024). Selain itu, efektivitas PBL juga dapat diperkuat melalui integrasi teknologi pembelajaran yang relevan, seperti penggunaan aplikasi Photomath. Photomath memungkinkan siswa memindai soal matematika dan memperoleh langkah penyelesaian secara sistematis, sehingga dapat membantu siswa memahami proses penyelesaian masalah secara lebih terarah (Oktavia & Hasanudin, 2025). Aplikasi ini memanfaatkan kamera *smartphone* dalam proses kerjanya (Muslimah et al., 2023). Pengguna hanya perlu mengambil foto dari soal-soal yang akan dipecahkan, kemudian secara langsung aplikasi akan menampilkan solusi disertai petunjuk pengerjaannya secara rinci tanpa mengharuskan masukan informasi yang kompleks dari pengguna (Dewi & Handayani, 2022). Foto dapat diambil langsung dengan kamera *smartphone* atau diunggah dari galeri dengan memanfaatkan fitur *import* gambar. Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan fitur kalkulator yang memudahkan pengguna dalam mengetik soal secara manual dan memperbaiki jika ada kesalahan pembacaan soal saat pemindaian foto. Soal-soal yang dapat dipecahkan berkaitan dengan materi matematika dasar, aljabar, geometri, trigonometri, statistika, dan kalkulus.

Meskipun PBL dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran telah banyak dikaji, penerapan PBL yang dipadukan dengan Photomath sebagai media bantu pembelajaran untuk meninjau motivasi dan prestasi belajar siswa SMP, khususnya pada kelas VIII di SMPN 1 Praya, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan sebagai alternatif pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan perkembangan teknologi, sekaligus sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi Photomath terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa kelas VIII SMPN 1 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih inovatif dan efektif.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*). Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*, yaitu dengan membandingkan hasil yang diperoleh antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah perlakuan. Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Praya pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini meliputi media pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya adalah motivasi dan prestasi belajar siswa.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath dan VIII.4 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan PBL berbantuan aplikasi Photomath, dengan jumlah siswa masing-masing 35 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket motivasi belajar, tes prestasi belajar (*posttest*) serta observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Angket motivasi belajar terdiri dari 30 pernyataan, sedangkan tes prestasi belajar berupa 3 soal uraian.

Validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan validitas isi melalui penilaian ahli, yang melibatkan dosen Pendidikan Matematika dan guru matematika SMPN 1 Praya. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji prasyarat melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji-t, yaitu *Independent Samples t-test*, untuk mengetahui efektivitas penerapan PBL berbantuan Photomath terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan setelah data motivasi dan prestasi belajar siswa pada kelas kontrol yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath dan kelas eksperimen yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath diperoleh. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai motivasi dan prestasi belajar siswa pada masing-masing kelas. Adapun hasil analisis statistik deskriptif hasil angket motivasi belajar dan *posttest* prestasi belajar siswa disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data Statistik Deskriptif Hasil Angket dan *Posttest*

Data Statistik Deskriptif	Angket Kelas Eksperimen	Angket Kelas Kontrol	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	35	35	35	35
Jumlah Nilai	3.290	2.915	2.865	2.457
Nilai Rata-rata	94,00	83,29	81,86	70,20
Standar Deviasi	8,72	7,91	5,72	7,73
Nilai Maksimum	107	99	92	85
Nilai Minimum	78	66	70	57

Bedasarkan Tabel 1, diperoleh bahwa rata-rata skor motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, sebaran skor motivasi

belajar pada kelas eksperimen relatif lebih bervariasi dibandingkan kelas kontrol, yang ditunjukkan oleh nilai standar deviasi yang lebih besar. Selanjutnya, ditinjau dari hasil posttest prestasi belajar, diperoleh bahwa rata-rata skor prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Namun demikian, sebaran skor prestasi belajar pada kelas kontrol relatif lebih bervariasi dibandingkan kelas eksperimen, terlihat dari standar deviasi kelas kontrol yang lebih besar.

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial pada penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik.

### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pada masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS 21. Adapun hasil uji normalitas motivasi dan prestasi belajar disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas Motivasi dan Prestasi Belajar

Kolmogorov-Smirnov	Motivasi Belajar		Prestasi Belajar	
	VIII.3	VIII.4	VIII.3	VIII.4
df	35	35	35	35
Statistik	.129	.117	.092	.104
Sig.	.153	.200	.200	.200

Berdasarkan Tabel 2, nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* pada data motivasi belajar kelas VIII.3 dan VIII.4 masing-masing sebesar 0,153 dan 0,200, sedangkan pada data prestasi belajar kedua kelas masing-masing sebesar 0,200. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga data motivasi dan prestasi belajar pada kedua kelas berdistribusi normal.

Dengan demikian, seluruh data memenuhi asumsi normalitas, sehingga memenuhi salah satu syarat dalam pengujian uji statistik parametrik. Oleh karena itu, dapat dilanjutkan ke uji prasyarat berikutnya, yaitu uji homogenitas, sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t dua sampel independen.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah data berdistribusi normal, untuk mengetahui apakah varians data antara kedua kelas sama atau bersifat homogen. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji Levene dengan bantuan SPSS 21. Adapun hasil uji homogenitas motivasi dan prestasi belajar disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas Motivasi dan Prestasi Belajar

Variabel	Dasar Perhitungan	Statistik Levene	df1	df2	Sig.
Motivasi Belajar	Berdasarkan Rata-rata (Mean)	1.224	1	68	.272
Prestasi Belajar	Berdasarkan Rata-rata (Mean)	2.840	1	68	.097

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 3, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,272 untuk variabel motivasi belajar dan 0,097 untuk variabel prestasi belajar. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga varians data motivasi dan prestasi belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan homogen. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas ini, maka data motivasi dan prestasi belajar pada penelitian ini telah memenuhi uji prasyarat penggunaan uji statistik parametrik. Oleh karena itu, analisis data selanjutnya dapat dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis menggunakan uji-t dua sampel independen untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath dan kelas eksperimen yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Samples t-test* dengan bantuan SPSS 21.

#### a. Uji Hipotesis Motivasi Belajar

Uji hipotesis motivasi belajar dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan.

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Photomath dan siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa bantuan Photomath

$H_a$ : Terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Photomath

dan siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa bantuan Photomath

### b. Uji Hipotesis Prestasi Belajar

Uji hipotesis prestasi belajar dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar antara siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan.

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Photomath dan siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa bantuan Photomath

$H_a$ : Terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar antara siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Photomath dan siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa bantuan Photomath

Adapun hasil analisis statistik inferensial menggunakan uji *Independent Samples t-test* untuk menguji perbedaan rata-rata motivasi dan prestasi belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eskperimen disajikan pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Hasil Uji-t Motivasi dan Prestasi Belajar

		Uji-t untuk Kesamaan Rata-rata			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Selisih Rata-rata
Motivasi Belajar	Diasumsikan varians sama	-5.384	68	.000	-10.714
Prestasi Belajar	Diasumsikan varians sama	-7.172	68	.000	-11.657

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai  $|t|$  sebesar 5,384 untuk variabel motivasi belajar dan 7,172 untuk variabel prestasi belajar dengan  $df = 68$ . Pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,995. Karena  $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata motivasi dan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath dan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath. Nilai signifikansi pada kedua variabel sebesar 0,000 juga lebih kecil dari 0,05, sehingga hasil pengujian semakin memperkuat bahwa perbedaan tersebut signifikan. Selisih rata-rata sebesar 10,714 pada motivasi belajar dan 11,657 pada prestasi belajar menunjukkan

rata-rata motivasi belajar siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath.

### 3.2 Pembahasan

Pembahasan ini menguraikan hasil penelitian mengenai efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi Photomath terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa kelas VIII SMPN 1 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelas VIII.4 sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Photomath dan kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran PBL tanpa bantuan aplikasi tersebut. Materi yang digunakan adalah persamaan garis lurus, dengan pengukuran motivasi dan prestasi belajar dilakukan setelah perlakuan diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan Photomath memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan fleksibel bagi siswa. Pemanfaatan *smartphone* sebagai sarana belajar memungkinkan siswa mengakses aplikasi pembelajaran secara langsung dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Lu'luilmaknun, Salsabila, Junaidi, Wulandari, dan Apsari (2020) yang menyatakan bahwa *smartphone* merupakan perangkat yang mudah dibawa ke mana saja dan menyediakan beragam aplikasi pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai media belajar matematika. Melalui aplikasi Photomath, siswa dapat mengamati langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis, sehingga membantu mereka memahami konsep persamaan garis lurus dengan baik. Temuan ini mendukung hasil penelitian Permatasari dan Yuniarta (2021) yang menyimpulkan bahwa Photomath mempermudah siswa dalam memahami setiap tahap penyelesaian soal matematika. Selain itu, Aminullah dan Irwansya (2024) menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa karena mampu memvisualisasikan konsep abstrak dan mendorong partisipasi aktif siswa.

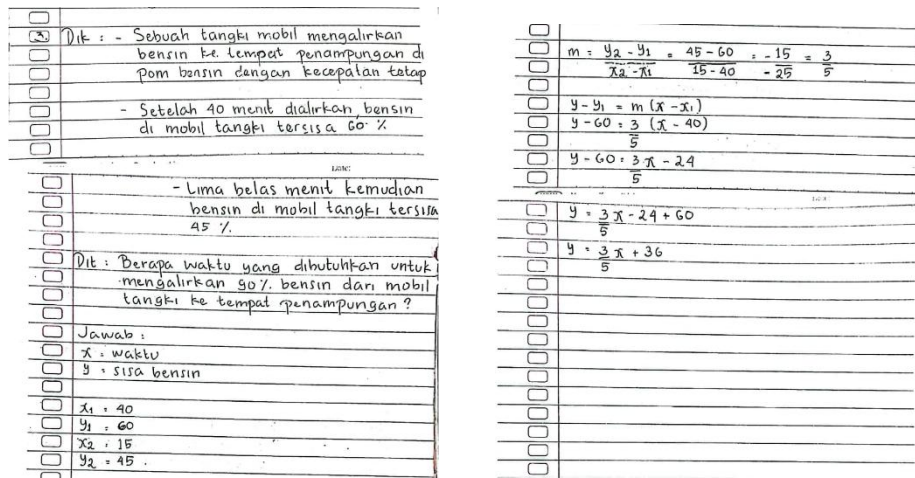
Selama proses pembelajaran, siswa pada kelas eksperimen menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dalam diskusi kelompok dan pemecahan masalah. Meskipun pada tahap awal ditemukan kendala teknis, seperti keterbatasan akses internet dan adaptasi penggunaan aplikasi, kendala tersebut dapat diatasi melalui pendampingan dan penyediaan fasilitas pendukung. Pada pertemuan selanjutnya, siswa tampak lebih mandiri dan percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kondisi ini selaras dengan temuan Handayani (2022) yang menyatakan Photomath efektif menumbuhkan minat belajar siswa. Lestari, Kusumaningrum, Nurapriani, dan Rahmat (2024) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi interaktif, termasuk *Photomath*, mampu mendorong motivasi belajar siswa. Sebaliknya, siswa pada kelas kontrol cenderung menunjukkan keterlibatan yang lebih rendah dan memerlukan dorongan lebih besar untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi.

Dari sisi pelaksanaan pembelajaran, observasi menunjukkan bahwa tahapan model PBL pada kedua kelas telah terlaksana dengan baik. PBL mendorong siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah kontekstual melalui diskusi dan penarikan kesimpulan,

sehingga siswa tidak hanya mengandalkan hafalan, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir dan penalaran matematis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Aini, Sripatmi, Salsabila, dan Baidowi (2024) yang menyatakan bahwa penerapan PBL mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui penyajian masalah kontekstual yang menumbuhkan antusiasme dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian Hidayati, Azmi, dan Sadri (2025) menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa yang terarah melalui penerapan PBL memberikan dampak positif terhadap pencapaian hasil belajar. Disamping itu, PBL juga menumbuhkan tanggung jawab belajar dan meningkatkan kualitas interaksi guru dan siswa (Fadilah, Triutami, & Sripatmi, 2024). Dalam konteks penelitian ini, keberadaan aplikasi Photomath pada kelas eksperimen memberikan nilai tambah yang memperkaya proses pemecahan masalah, sebagaimana dikemukakan oleh Choirunisa dan Susanti (2024), bahwa PBL berbantuan Photomath mampu meningkatkan problem solving siswa, karena siswa memperoleh dukungan langkah penyelesaian yang membantu dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan secara sistematis.

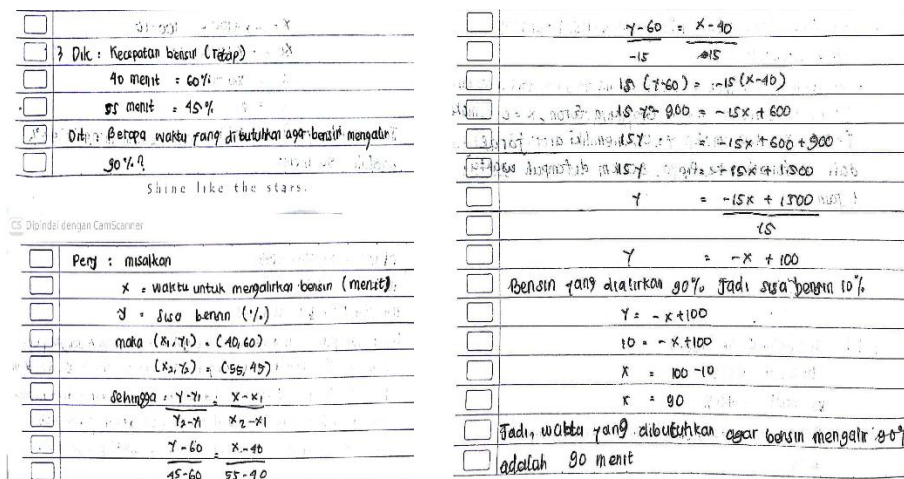
Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu  $94,00 > 83,29$  dan rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu  $81,86 > 70,20$ . Hasil tersebut diperkuat oleh hasil uji *Independent Samples-t-test* pada data angket motivasi belajar dan tes prestasi belajar (*posttest*) yang memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata motivasi dan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath dan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath. Hasil analisis statistik inferensial menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath dan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath pada variabel motivasi dan prestasi belajar siswa. Perbedaan tersebut menegaskan bahwa pembelajaran PBL berbantuan Photomath lebih efektif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa SMPN 1 Praya Tahun Ajaran 2025/2026 dibandingkan PBL tanpa bantuan aplikasi. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Nurmawati (2024) yang menyatakan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam PBL berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar.

Untuk memperjelas perbedaan capaian prestasi belajar antara siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath dan siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath, ditampilkan contoh hasil pengerjaan siswa pada salah satu soal *posttest* materi persamaan garis lurus. Contoh ini digunakan untuk menunjukkan perbedaan kemampuan siswa dalam memahami permasalahan kontekstual, membentuk model matematika, serta menyusun langkah penyelesaian secara sistematis hingga memperoleh jawaban yang tepat. Penyajian contoh hasil pengerjaan *posttest* siswa yang menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath dan antara siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath ditunjukkan secara berturut-turut pada Gambar 1 dan Gambar 2.



**Gambar 1.** Contoh hasil pengerjaan *posttest* siswa pada pembelajaran menggunakan PBL tanpa bantuan Photomath

Pada Gambar 1, terlihat bahwa siswa telah berusaha menyelesaikan soal sesuai pemahamannya, namun masih terdapat beberapa kekurangan dalam menyusun model matematika dan langkah penyelesaian. Siswa belum mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara jelas, melainkan hanya mengulang kembali isi soal tanpa mengidentifikasi unsur-unsur penting yang diperlukan untuk penyelesaian. Selain itu, beberapa tahapan perhitungan belum disusun secara runtut dan sistematis, sehingga jawaban yang diperoleh kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep persamaan garis lurus dan kemampuan memodelkan permasalahan kontekstual masih perlu ditingkatkan.



**Gambar 2.** Contoh hasil pengerjaan *posttest* siswa pada pembelajaran menggunakan PBL berbantuan Photomath

Pada Gambar 2, terlihat bahwa siswa mampu menyusun langkah penyelesaian secara lebih terstruktur dan sistematis. Informasi yang diketahui dan ditanyakan dituliskan dengan jelas, model matematika dibentuk dengan tepat, serta proses perhitungan dilakukan secara runtut hingga memperoleh jawaban akhir yang benar. Hal ini menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik serta kemampuan mengaitkan permasalahan kontekstual dengan representasi matematis secara tepat.

Efektivitas penggunaan Photomath juga dapat dijelaskan melalui indikator motivasi belajar. Aplikasi ini menyediakan umpan balik langsung dan langkah penyelesaian yang runtut, sehingga menumbuhkan kepercayaan diri dan ketekunan siswa dalam menyelesaikan tugas. Kemudahan memahami materi melalui bantuan visual dan prosedural juga meningkatkan persepsi kebermanfaatannya matematika bagi siswa. Hal ini mendukung pandangan Sardiman (2010:24) yang menyatakan bahwa motivasi belajar berperan penting dalam mengoptimalkan hasil belajar. Penelitian Al Fasha, Sarjana, dan Sridana (2023) turut menegaskan bahwa motivasi belajar yang baik berkontribusi terhadap pencapaian akademik siswa.

Secara teoritis, temuan penelitian ini selaras dengan konsep motivasi sebagai dorongan internal dan eksternal yang menggerakkan individu untuk mencapai tujuan (Sardiman, 2010:75; Arifin, 2023:11). Aplikasi Photomath berperan sebagai stimulus eksternal yang membangkitkan dorongan internal siswa untuk belajar. Hal ini juga sejalan dengan teori kebutuhan berprestasi McClelland yang menekankan pentingnya tantangan dan umpan balik, serta teori harapan Vroom yang menyatakan bahwa motivasi meningkat ketika individu meyakini bahwa usaha yang dilakukan akan menghasilkan keberhasilan. Dari perspektif prestasi belajar, hasil penelitian ini mendukung pandangan Djamarah (1994:21), Hamalik (2009:55), dan Sardiman (2010:21) yang menekankan bahwa prestasi belajar merupakan hasil dari proses belajar aktif yang melibatkan aspek kognitif dan psikis.

Berdasarkan keseluruhan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi Photomath efektif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa. Integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya membantu pemahaman konsep, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan bermakna, sehingga relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di era digital.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Photomath efektif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa kelas VIII SMPN 1 Praya Tahun Ajaran 2025/2026. Rata-rata motivasi belajar siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan model PBL tanpa bantuan Photomath, yaitu 94,00 dan 83,29 serta perbedaan tersebut signifikan berdasarkan uji-t dengan nilai Sig. (2-tailed)  $0,00 < 0,05$ . Rata-rata prestasi belajar siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath juga lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan model PBL tanpa bantuan Photomath, yaitu 81,86 dan 70,20, serta diperkuat oleh uji-t

dengan nilai Sig. (2-tailed)  $0,000 < 0,05$ . Selain itu, observasi menunjukkan siswa yang menggunakan model PBL berbantuan aplikasi Photomath lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, mampu berinteraksi dengan baik saat diskusi, dan memberikan respon positif terhadap penggunaan Photomath sehingga pembelajaran lebih kondusif dan mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik berkat doa, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, dosen pembimbing, pihak sekolah, dan semua pihak yang telah berkontribusi dan membantu dalam proses penelitian hingga selesai.

## 6. REKOMENDASI

Berdasarkan pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk penerapan model PBL berbantuan Photomath dan pengembangan penelitian selanjutnya. Guru disarankan menyusun pengelolaan waktu diskusi kelompok secara lebih terstruktur agar proses pemecahan masalah tidak terlalu didominasi oleh bimbingan guru dan siswa memiliki kesempatan lebih luas untuk berdiskusi serta menyampaikan ide secara mandiri. Selain itu, sebelum pembelajaran dimulai, perlu diberikan pengarahan dan latihan singkat terkait penggunaan Photomath agar siswa lebih siap dan terampil dalam mengoperasikannya. Pemilihan soal juga perlu disesuaikan dengan karakteristik Photomath, karena aplikasi ini memiliki keterbatasan dalam membaca soal berbentuk cerita, soal yang memuat tabel atau gambar, serta soal dengan format simbol tertentu. Siswa juga perlu diingatkan untuk teliti dalam penulisan angka, terutama penggunaan tanda koma dan titik, agar tidak terjadi kesalahan hasil pemindaian. Dari sisi teknis, ketersediaan jaringan internet dan akses perangkat menjadi faktor penting yang dapat memengaruhi kelancaran pembelajaran, sehingga sekolah disarankan menyiapkan dukungan jaringan yang memadai agar penggunaan Photomath dapat dilakukan tanpa terkendali kuota internet. Penelitian selanjutnya dapat menguji efektifitas Photomath pada materi matematika yang berbeda atau pada jenjang pendidikan lain, serta menambahkan variabel lain untuk memperkaya temuan penelitian.

Dari sisi prestasi belajar, siswa pada kelas eksperimen menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik, khususnya dalam mengaitkan grafik, persamaan, dan konteks permasalahan persamaan garis lurus. Bantuan langkah penyelesaian pada Photomath memfasilitasi siswa dalam menghubungkan konsep dan melakukan perhitungan secara sistematis. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Ardiansyah, Destiniar, dan Nizarwati (2024) yang menyatakan bahwa integrasi PBL dengan teknologi pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar dan ketuntasan siswa.

## 7. REFERENSI

- Aini, R., Sripatmi, Salsabila, N. H., & Baidowi, B. (2024). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Teorema Pythagoras Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Suralaga Tahun Ajaran 2023/2024. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 6(1), 86–97. <https://doi.org/10.29303/jm.v6i1.6831>
- Al Fasha, C., Sarjana, K., & Sridana, N. (2023). Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(4). <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i4.6025>
- Aminullah, & Irwansya. (2024). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 678–687. <https://doi.org/10.53299/jagomipav4i4.721>
- Ardiansyah, H., Destiniar, & Nizarwati. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Materi Fungsi Logaritma Melalui LKPD Berbasis Problem Based Learning Berbantuan GeoGebra dan Photomath. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(2), 284–293. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v6i2.14899>
- Arifin, Moh. M. (2023). Konsep Dasar Motivasi Dalam Pendidikan. Dalam *Motivasi Dalam Pendidikan: Konsep, Teori, Aplikasi*. Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Choirunisa, & Susanti, E. (2024). Transforming Mathematical Problem Solving Through AI Tools: An Investigation of Photomath Integration in Problem-Based Learning. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 5(2), 150–166. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v5i2.3803>
- Dewi, & Handayani, I. G. A. (2022). Peranan Aplikasi Photomath Dalam Pembelajaran Matematika Di Era Literasi Digital (Kajian Pustaka). *Suluh Pendidikan (Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan)*, 20(1), 94–101.
- Djamarah, S. B. (1994). *Prestasi Belajar Dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Fadilah, F., Wahyu Triutami, T., & Sripatmi. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 6(4). <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i4.9385>
- Hamalik, O. (2009). *Paikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Handayani, A. (2022). *Efektivitas Penggunaan Aplikasi Photomath Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Bajo* (Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo). Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Diambil dari <http://repository.iainpalopo.ac.id/5116/1/ARSY%20HANDAYANI.pdf>
- Harahap, S., & Napitupulu, Z. (2023). Pengaruh Teknologi Terhadap Pendidikan Di Indonesia: Systematic Literature Review. *Rekognisi: Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*, 8(2), 9–17.
- Hidayati, N., Azmi, S., & Sadri, S. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII-B SMP Negeri 6 Mataram. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.29303/jm.v7i1.8387>
- Lu'luilmaknun, U., Salsabila, N. H., Junaidi, Wulandari, N. P., & Apsari, R. A. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi: Persepsi Siswa SMA. *Mathematic Education And Application*, 2(1), 1–7.
- Maharani, E., Sumanti, & Fitrah, H. (2024). *Motivasi Belajar dalam Pendidikan: Konsep, Teori, dan Faktor yang memengaruhi*. Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. Diambil dari [www.penerbitlitnus.co.id](http://www.penerbitlitnus.co.id).

- Muslimah, A., Ramadannia, C., Fitri, A., Dzakiroh, F., & Kusuma, J. W. (2023). Penerapan Pemanfaatan Multimedia Pada Aplikasi Photomath Dalam Pembelajaran Trigonometri Kelas XI MIPA V Di SMAN 3 Cilegon. *Indonesian Journal of Thousand Literacies IJTL*, 1(3), 289–296. <https://doi.org/10.57254/ijtl.v1i3.45>
- Nurmawati, E. (2024). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Mtematika Peserta Didik Kelas VII Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.22460/jpp.v3i1.22524>
- Octavia, S. A. (2020). *Motivasi Belajar dalam Perkembangan Remaja*. Yogyakarta: Deepublish.
- Oktavia, D., & Hasanudin, C. (2025). Manfaat Aplikasi Photomath dalam Pembelajaran Aljabar pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Karya Produk Hasil Pembelajaran*, 3(1), 231–240.
- Permatasari, C. R. I., & Yunianta, T. N. H. (2021). E-Learning Artificial Intelligence Sebagai Suplemen Dalam Proses Metacognitive Scaffolding Pemecahan Masalah Integral. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 829–839. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3490>
- Sardiman, A. M. (2010). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Zaelani, A. (2023). Hasil Asesmen Nasional Sekolah di NTB Cukup Buruk. Diambil 4 Agustus 2025, dari <https://radarlombok.co.id/hasil-asesmen-nasional-sekolah-di-ntb-cukup-buruk.html>