Pengembangan E-LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Swasta Cerdas Murni

Nabila Faradika[1*] & Prihatin Ningsih Sagala[2]
[1,2] Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, 20221, Indonesia
*Corresponding Author: nabila.bila0209@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa kelas IX-1 SMP Swasta Cerdas Murni. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) yang dikembangkan valid dengan rata-rata skor validasi ahli materi 3,5 dan validasi ahli media 3,56 yang berada pada kategori valid. Kepraktisan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) oleh guru diperoleh rata-rata skor 3,7, kepraktisan oleh siswa pada uji coba terbatas diperoleh 3,77 dan uji coba lapangan 3,8 dengan kategori praktis. E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) yang dikembangkan juga memenuhi kriteria efektif dengan ketuntasan belajar siswa secara klasikal mencapai 86,67% siswa tuntas atau mampu memperoleh nilai ≥ 70 dan hasil uji N-Gain menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 0,58 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbeantuan Geogebra yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
Kata kunci: E-LKPD; Model Pembelajaran POE; Liveworksheets; Geogebra; Kemampuan Pemecahan Masalah; Model pengembangan ADDIE.

Abstract

This research aims to produce a valid, practical, and effective POE (Predict, Observe, Explain)-based E-LKPD to enhance student's mathematical problem-solving abilities. This research type is research and development using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The subjects of this study are 30 students from class IX-1 of Private Smart Murni Junior High School. The results of the study indicate that the developed POE (Predict, Observe, Explain)-based E-LKPD is valid with an average expert validation score of 3.5 and media expert validation score of 3.56, both falling into the valid category. The practicality of the POE (Predict, Observe, Explain)-based E-LKPD as assessed by teachers received an average score of 3.7, and the practicality assessed by students in a limited trial 3,77 and field trial 3,8 with a practical category. The POE (Predict, Observe, Explain) based E-LKPD developed also meets the effective criteria with classical student learning completeness reaching 86,67% of students completing or able to score ≥ 70 and the N-Gain test results show an improvement in students' mathematical problem-solving abilities of 0.58 with a moderate category. Based on the research results, it can be concluded that the POE (Predict, Observe, Explain) based E-LKPD assisted by Geogebra developed meets the criteria of validity, practicality, and effectiveness to improve student's mathematical problem-solving abilities.

Keywords: E-LKPD; POE (Predict, Observe, Explain Learning Model; Liveworksheets; Geogebra; Problem-Solving Ability; ADDIE Development Model

Citation: Faradika, N., & Sagala, P. N. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Swasta Cerdas Murni. *Prodising Seminar Nasional Jurusan Matematika 2025*. 698 – 703.

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar) yang mana lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi, dan matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Mayasari et al., 2022). Matematika sebagai salah satu ilmu yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, dan tantangan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi. Sehingga matematika merupakan salah satu pelajaran yang diberikan pada setiap jenjang pendidikan (Simanjuntak, R & Simanjuntak, E., 2020). Dapat dilihat bahwa matematika bukan hanya sekadar mata pelajaran di sekolah, tetapi merupakan alat berpikir dan penyelesaian masalah yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Yang mana contoh penerapannya ialah dapat berpikir logis, mengambil keputusan, beradaptasi dalam berbagai konteks sosial dan ekonomi, dan sebagainya.

Berdasarkan tujuan mata pelajaran Matematika Tingkat Pendidikan Menengah salah satunya ialah dapat memecahkan permasalahan matematika. Sejalan dengan itu, NCTM (2020) berpendapat bahwa pemecahan masalah

© Jurusan Matematika - Universitas Negeri Medan

adalah salah satu dari lima proses standar dari pembelajaran matematika. Berdasarkan tujuan di atas dapat diketahui bahwa pemecahan masalah adalah salah satu inti dari matematika itu sendiri, sehingga kemampuan pemecahan masalah juga harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu proses pembelajaran yang membangkitkan siswa agar berperan aktif sehingga dapat menerima dan merespon pertanyaan yang disampaikan dengan baik dan dapat mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pemecahan suatu masalah (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Agar siswa lebih terlatih dalam memecahkan masalah, siswa membutuhkan banyak kesempatan untuk memecahkan masalah dalam bidang matematika dan dalam konteks kehidupan nyata. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan aktivitas-aktivitas yang tercakup dalam kegiatan pemecahan masalah. Sependapat dengan itu, menurut (Ramadhani et al., 2024) pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berhitung peserta didik, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan laporan Programme for International Student Asessment (PISA) tahun 2022, dari total 81 negara yang berpartisipasi skor Matematika peserta didik Indonesia berada pada peringkat 70. Meskipun peringkat Indonesia mengalami kenaikan tetapi nyatanya skor yang diperoleh mengalami penurunan dimana pada tahun 2018 memperoleh skor 379 tetapi pada tahun 2022 memperoleh skor 366. Berdasarkan hasil analisis peserta didik Indonesia mengalami kesulitan dalam memodelkan situasi atau masalah kompleks secara matematika dan kesulitan dalam memilih, membandingkan serta mengevaluasi strategi pemecahan masalah matematika dan diperkeruh dengan terjadinya pandemi.

Berdasarkan observasi, hasil tes kemampuan pemecahan masalah dari 30 orang peserta didik yaitu, untuk butir soal pertama diperoleh bahwa 7 orang peserta didik (23,33%) tidak dapat menjawab dengan benar dan tidak sepenuhnya mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah. Hasil untuk butir soal kedua diperoleh bahwa 13 orang peserta didik (43,33%) tidak dapat menjawab dengan benar dan tidak sepenuhnya melakukan langkah-langkah pemecahan masalah. Serta hasil yang diperoleh dari butir soal ketiga yaitu 19 orang peserta didik (63,33%) tidak dapat menjawab dengan benar beberapa langkah-langkah pemecahan masalah.

Adapun berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan kepada guru bidang studi matematika di SMP Swasta Islam Cerdas Murni, akar permasalahan dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis disebabkan oleh beberapa faktor, faktor utamanya ialah dampak dari covid-19 dimana selama 2 tahun yaitu 4 semester ketika jenjang SD peserta didik belajar dari rumah dan tidak dapat dipantau langsung oleh guru, pembelajaran daring yang dilakukan tidak cukup efektif karena hampir seluruh peserta didik buyar konsentrasinya dan tidak dapat fokus untuk belajar dan lebih tertarik dalam bermain game ataupun sosmed. Jikalaupun diberikan tugas, mereka pasti akan mendapatkan jawaban langsung di internet tanpa bersusah payah memikirkan rumus, bertanya pada guru, dsb. Sehingga berdampak pada pembelajaran di jenjang SMP.

Selain itu, akar permasalahan dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis adalah bahan ajar yang digunakan, salah satunya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang digunakan di sekolah SMP Swasta Cerdas Murni belum mampu menstimulus kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. LKPD yang digunakan guru pada saat pembelajaran saat ini ialah LKPD yang difasilitasi pihak sekolah. Dengan demikian, LKPD yang ada tidak cukup efektif karena tidak memuat langkah-langkah secara beruntun dalam setiap menyelesaiakan permasalahan, kualitas kertas yang tidak cukup baik (kertas yang digunakan mudah koyak dan rusak). Dapat dibuktikan dengan berdasarkan skor penilaian dari angket yang diberikan diperoleh rata-rata sebesar 0,68 dari rata-rata tertinggi adalah 4,00. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan di sekolah pada saat ini masih tergolong kurang praktis. Untuk itu, selaku innovator guru dituntut untuk berinovasi dalam proses pembelajaran dengan harus selalu kreatif dalam mentransfer ilmunya kepada peserta didik dengan cara yang menyenangkan (Hapsari & Fatimah, 2021). Pembelajaran menggunakan LKPD mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri karena dalam LKPD terdapat ringkasan materi pembelajaran, tugas, serta terdapat petunjuk penyelesaian tugas. (Sarman et al., 2023)

Pengembangan LKPD akan lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis jika dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran yang sesaui. Salah satu model pembelajaran yang digunakan ialah model pembelajaran POE (Salasatun et al., 2021). Menurut Muna sebagaimana yang dikutip oleh Salasatun dan Pramesti (2021), model pembelajaran POE digunakan untuk mengembangkan ketrampilan siswa yang bertujuan megungkapkan sejauh mana prediksi siswa dan sebagai model yang efektif untuk mendapatkan, meluaskan, dan menaikkan konsepsi matematika siswa. Gita et al., (2024) berpendapat bahwa model POE membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik dengan melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran. Melalui langkah prediksi peserta didik belajar untuk membuat dugaan berdasarkan pemahaman

mereka terhadap konsep matematika. Kemudian, melalui langkah pengamatan, mereka memperoleh pengalaman nyata dan data yang dapat digunakan untuk memperkuat atau merevisi prediksi awal mereka. Akhirnya, langkah penjelasan memungkinkan peserta didik untuk mengorganisir dan mengkomunikasikan pengetahuan mereka dengan cara yang logis. Dengan demikian, model pembelajaran POE memberikan kerangka kerja secara efektif untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis peserta didik dengan melibatkan mereka dalam proses berpikir, pengamatan, dan penyusunan penjelasan yang matang berdasarkan pemahaman matematika.

E-LKPD dapat dibuat dengan memanfaatkan *liveworksheets*. *Liveworksheets* adalah aplikasi interaktif berbasis web yang diakses melalui browser internet yang mana di dalamnya dapat disisipkan materi dalam bentuk kalimat, gambar, mp3/ voice, video, serta lambang/simbol lainnya yang dapat menambah keunikan dan kemenarikan LKPD yang dibuat (Suharsono & Handayani, 2021). Selain LKPD, perangkat ajar seperti media pembelajaran penting digunakan untuk menunjang tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien. Adapun salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran 3 dimensi ialah GeoGebra. GeoGebra merupakan software yang dikembangkan oleh Howenwarter, bermanfaat dalam memberikan pemahaman yang komprehensif tentang fakta, prosedur, prinsip, dan konsep dalam matematika (Bimantoro et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian unruk menciptakan inovasi baru dalam pembelajaran matematika menjadi sangat penting. Salah satunya adalah pengembangan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik melaksanakan penelitian dengan judul "Pengembangan E-LKPD Berbasis POE ((Predict, Observe, Explain) Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Swasta Cerdas Murni".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Cerdas Murni di Jalan Beringin Pasar VII Tembung, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada semester genap T.A 2024/2025. Subjek penelitian ini adalah Siswa kelas IX-1 SMP Swasta Cerdas Murni. Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian dan pengembangan (Research & Develpment). Model dalam penelitian ini yaitu model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carry pada tahun 1996. Model pengembangan ADDIE terdiri dari tahap analisis *(Analysis)*, tahap perancangan *(Design)*, tahap pengembangan *(Development)*, tahap implementasi *(Implementation)*, dan tahap evaluasi *(Evaluation)*. Dimana pada tahap Design, peneliti merancang LKPD di *Canva* terlebih dahulu sesuai dengan karakteristik pedoman LKPD yang benar, serta merancang media pembelajaran dengan menggunakan *Geogebra* untuk dapat dilampirkan dan ditampilkan di dalam *Liveworksheets*. Kemudian pada tahap *Development*, peneliti menggunakan aplikasi *Liveworksheets* guna mengembangkan LKPD menjadi E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis POE (Predict, Observe. Explain) pada materi bangun ruang sisi lengkung. Dalam penelitian ini, instrument penelitian digunakan untuk melihat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari E-LKPD Berbasis POE (Predict, Observe. Explain) yang dikembangkan menggunakan *Liveworksheet*s.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang menghasilkan produk berupa E-LKPD Berbasis POE (Predict, Observe. Explain menggunakan *Liveworksheets*. E-LKPD Berbasis POE (Predict, Observe. Explain menggunakan *Liveworksheets* ini digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Swasta Cerdas Murni pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan prosedur model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap. Tahap pertama *Analysis* (analisis) yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakter peserta didik, dan analisis media. Tahap *Analysis* (analisis) diperoleh dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di SMP Swasta Cerdas Murni. Adapun kebutuhan yang diperlukan agar proses pembelajaran matematika dapat berlangsung lebih baik ialah dengan pembelajaran yang interaktif dimana pembelajaran dilakukan tidak monoton dan mengaktifkan peserta didik, materi dikemas dan disajikan dengan menarik, latihan-latihan soal disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik dengan menarik, dan memanfaatkan teknologi yang ada seperti dengan menggunakan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain). Kurikulum yang diterapkan di kelas IX SMP Swasta Cerdas Murni adalah kurikulum 2013. Adapun karakteristik peserta didik yaitu berada pada usia 14 tahun sampai 15 tahun. Fisik dari peserta didik secara keseluruhan dapat dikatakan dalam keadaan baik. Karakteristik peserta didik dalam segi bebicara cenderung secara halus, karena sebagian

besar peserta didik bersuku Jawa. Mental dari peserta didik sebagian besar dapat dikategorikan tidak berani dan masih kurang percaya diri untuk mengeluarkan pendapat secara aktif dalam menjawab soal di depan kelas. Peserta didik lebih senang memperoleh informasi dari teknologi terkhusus handphone. Berdasarkan hasil skor penilaian dari angket yang telah diberikan kepada peserta didik menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan di sekolah belum dikatakan sebagai LKPD yang praktis. Selain itu, kurangnya penggunaan media pembelajaran yang berbasis IT membuat peserta didik kesulitan dalam memahami maupun menjawab persoalan yang ada.

Tahap kedua *Design* (perancangan) merupakan tahap untuk membuat rancangan LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan Geogebra berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Perancangan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi pembuatan *flowchart* yang berisi ringkasan alur tampilan LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) dan menyusun instrumen penelitian (lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media, lembar kepraktisan LKPD, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tahap ketiga *Development* (pengembangan), yaitu mengembangkan LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) menggunakan *Liveworksheets*, kemudian melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta melakukan uji coba terbatas. Berdasarkan perhitungan hasil lembar validasi ahli materi oleh dua dosen dan satu guru diperoleh skor kevalidan 3,5 yang mana rata-rata skor tersebut berada pada rentang 3,26—4,00 dengan kategori valid dari segi isi materi. Berdasarkan perhitungan hasil lembar validasi ahli media oleh dua dosen dan satu guru diperoleh skor kevalidan 3,56 yang mana rata-rata skor tersebut berada pada rentang 3,26—4,00 dengan kategori valid tampilan media.

Uji coba terbatas dilaksanakan untuk melihat kepraktisan atau kemudahan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan geogebra yang dikembangkan sebelum dilaksanakan uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilaksanakan kepada salahsatu guru mata pelajaran matematika dan 7 siswa kelas IX-1 SMP Swasta Cerdas Murni dengan memberikan link *liveworkheets* yang dapat diakses di handphone masing-masing siswa dan memberikan lembar kepraktisan berupa angket respon guru serta angket respon siswa. Berdasarkan hasil perhitungan angket respon guru didapat persentase skor kepraktisan 3,7 yang mana rata-rata skor tersebut berada pada rentang 3,26—4,00 dengan kategori praktis. Berdasarkan perhitungan hasil kepraktisan oleh 7 peserta didik, diperoleh skor kepraktisan sebesar 3,77. Sesuai dengan kriteria kepraktisan LKPD maka skor tersebut berada pada 3,26—4,00 dengan kategori praktis.

Tahap keempat *Implementation* (implementasi), yaitu mengimplementasikan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan geogebra dengan melaksanakan uji coba lapangan. Uji coba lapangan diterapkan terhadap 30 siswa kelas IX-1 SMP Swasta Cerdas Murni dengan cara menampilkan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) dengan menggunakan LCD Proyektor. Berdasarkan hasil perhitungan angket respon siswa pada uji coba lapangan diperoleh skor kepraktisan oleh siswa sebesar 3,8. Sesuai dengan kriteria kepraktisan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) maka skor tersebut berada pada 3,26—4,00 dengan kategori praktis, disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan Geogebra yang dikembangkan dalam penelitian ini praktis digunakan pada proses pembelajaran.

Keefektifan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada penelitian ini terlihat dari ketuntas belajar klasikal siswa dan peningkatan kemampuan pemecahan maslah matematis siswa. Adapun persentase ketuntas belajar siswa secara klasikal dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa

Keterangan	Tes Kemampuan Awal (*Pretest*)		Tes Kemampuan Akhir (*Posttest*)	
	Jumlah Siswa	Presentase	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	11	36,67%	26	86,67%
Tidak Tuntas	19	63,33%	4	13,33%
Jumlah	**30**	**100%**	**30**	**100%**

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1 maka diperoleh ketuntasan belajar klasikal siswa sebelum penerapan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan Geogebra dengan memberikan pretest adalah 36,67%. Sedangkan ketuntasan belajar klasikal siswa setelah penerapan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan Geogebra dengan memberikan posttest adalah 86,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketuntasan belajar klasikal siswa sudah memenuhi kriteria yang diinginkann yaitu minimal 85% siswa tuntas atau mampu mencapai nilai ≥ 70.

Pengembangan E-LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Swasta Cerdas Murni dapat dilihat melalui hasil yang diperoleh dari pengerjaan *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis ada empat indikator, yaitu memahami masalah, merencanakan penyeslesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa

kembali. Adapun persentase kemampuan pemecahan masalah matematis tiap indikator dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tiap Indikator

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Rata-rata Persentase		
	Pretest	*Posttest*	Peningkatan
Memahami Masalah	68,61%	92,59%	23,98%
Merencanakan Penyelesaian Masalah	55%	85,38%	30,38%
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	52,5%	80,4%	27,9%
Memeriksa Kembali	20%	63,77%	43,77%

Berdasarkan Tabel 2. diatas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tiap indikator dari *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan siswa. Pada indikator memahami masalah mengalami peningkatan sebesar 23,98%, yaitu dari 68,61% menjadi 92,59%. Kemudian, pada indikator merencanakan penyelesaian masalah mengalami peningkatan sebesar 30,38%, yaitu dari 55% menjadi 85,38%. Selanjutnya, pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian mengalami peningkatan sebesar 27,9%, yaitu dari 53,5% menjadi 80,4%. Pada indikator terakhir yaitu memeriksa kembali mengalami peningkatan sebesar 43,77%, yaitu dari 20% menjadi 63,77%.

Adapun skor rata-rata N-Gain yang diperoleh adalah 0,58 yang termasuk dalam kategori sedang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah penerapan LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan geogebra mengalami peningkatan yang dikategorikan dalam kategori sedang.

Dari hasil analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis tiap indikator dan hasil analisis uji N-Gain, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan setelah penerapan LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan geogebra di dalam kelas. Dengan demikian, LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan geogebra yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dikatakan efektif.

Tahap evaluasi (***Evaluation***) dilakukan pada setiap tahap pengembangan LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) untuk melihat apakah indikator keberhasilan produk yang dikembangkan tercapai. Tahap evaluasi dilakukan agar hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media, hasil angket respon guru dan siswa, serta hasil *pretest* dan *posttest* dapat diolah dan dianalisis untuk menyimpulkan bahwa benar atau tidak adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) berbantuan geogebra.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Yuri Prastika dan Masniladevi (2021) tentang pengembangan E-LKPD interaktif berbasis *liveworksheets*, mereka menyimpulkan bahwa dengan menggunakan E-LKPD dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tiara (2023) bahwa E-LKPD menggunakan Live Worksheet berbasis POE (Predict, Observe, and Explain) pada Materi Statistika sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Serta jika ditambah dengan bantuan media Geogebra untuk dapat memudahkan peserta didik dalam memvisualisasikan bentuk 3 dimensi pada materi bangun ruang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian pengembangan E-LKPD Berbasi POE (Predict, Observe, Explain) Berbantuan Geogebra, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Pengembangan LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) dilakukan sesuai dengan prosedur model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap. Tahap pertama *Analysis* (analisis) yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, serta analisis situasi dan kondisi sekolah. Tahap kedua *Design* (perancangan) yaitu merancang LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) yang akan dikembangkan dengan membuat *flowchart* dan menyusun intrumen penelitian. Tahap ketiga *Development* (pengembangan) yaitu mengembangkan LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain), kemudian melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta melakukann uji coba terbatas. Tahap keempat *Implementation* (implementasi) yaitu mengimplementasikan LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) dengan melakukan uji coba lapangan kepada siswa. Tahap kelima *Evaluation* (evaluasi) yaitu melakukan evaluasi LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) untuk menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif. (2) Kualitas LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) dilihat dari aspek kevalidan diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) oleh ahli materi diperoleh skor sebesar 3,5 dengan kategori valid dan hasil validasi E-LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) oleh ahli media diperoleh persentase sebesar 3,56 dengan kategori valid. Kemudian, kepraktisan LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) diperoleh dari hasil angket respon guru dan siswa. Hasil angket respon guru diperoleh skor sebesar 3,7 dengan kategori

praktis, hasil angket respon siswa pada uji coba terbatas diperoleh skor sebesar 3,77 dengan kategori praktis, dan hasil angket respon siswa pada uji coba lapangan diperoleh skor sebesar 3,8 kategori sangat praktis. Keefektifan LKPD berbais POE (Predict, Observe, Explain) dilihat dari ketuntasan belajar siswa secara klasikal dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal mencapai 86,67%, melebihi target minimal 85% siswa tuntas atau mampu mencapai nilai ≥ 70. Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan sebesar 24,43 dari skor rata-rata *pretest* sebesar 58,33 meningkat menjadi 83,76 pada skor rata-rata *posttest*. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari hasil analisis uji N-Gain diperoleh skor rata-rata N-Gain sebesar 0,58 yang berada dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Gita, A., Eliza, R., Mardika, F., Matematika, T., Tarbiyah, F., & Keguruan, D. (n.d.). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK*. *5*(1), 2024.

Mayasari, N., Utami, A. D., & Suriyah, P. (2022). *BUKU AJAR MATEMATIKA SEKOLAH*. Rumah Cemerlang Indonesia.

Ramadhani, S. P., Pratiwi, F. M., Fajriah, Z. H., & Susilo, B. E. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. *Prima*, *7*, 724–730.

Salasatun, Q. P., Lya, S., & Pramesti, D. (2021). PENGEMBANGAN LKS BANGUN RUANG SISI DATAR BERBASIS POE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA. *Jurnal Al-Tarbiyah*, *31*(2), 111–121. https://doi.org/10.24235/ath.v%vi%i.9110

Sarman, A. A., Suastika, I. K., & Murniasih, T. R. (2023). Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Tadris Matematika*, *6*(1), 49–66. https://doi.org/10.21274/jtm.2023.6.1.49-66

Simanjuntak, R., & Simanjuntak, E. (2020). PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS *Respina Simanjuntak **Erlinawaty Simanjuntak. *Jurnal Sekolah PGSD FIP UNIMED*, *4*(3), 236–246.

Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(2), 335–344. https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1109

Suharsono & Handayani, S. (2021). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheets dalam Pembelajaran Online. Inteligensi : Jurnal Ilmu Pendidikan, 4(2), 121-126.

Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) UNTUK MENGAKOMODASI KEBERAGAMAN SISWA PADA PEMBELAJARAN TEMATIK KELAS II DI SD MUHAMMADIYAH DANUNEGARAN. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, *6*(3). https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151

Prastika, Y., E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan dan Tidak Beratiran Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Sekolah Dasar, P. I., Guru Sekolah Dasar, P., & Negeri Padang, U. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan Dan Tidak Beraturan Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies*, *4*(1), 2601–2614.