

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBANTUAN E-LKPD BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Annisa Mahendra^{1*}, Armiati², Edwin Musdi³, Suherman⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Padang Lua-Ladang Laweh, Banuhampu, 26181, Agam, Indonesia.

E-mail: annisamahendra95@gmail.com^{1*)}

Received 13 August 2025; Received in revised form 15 December 2025; Accepted 23 Desember 2025

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk menghasilkan ide dan strategi untuk mengonstruksi pengetahuan. Faktanya, kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masih kurang akibat kurangnya perangkat pembelajaran dan keterlibatan belajar yang tidak memadai. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan modul ajar dan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X SMA. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan mengikuti tiga tahapan model Plomp yang meliputi fase investigasi awal, pengembangan, dan penilaian. Investigasi awal mencakup analisis kebutuhan, kurikulum, konsep, karakteristik peserta didik, dan studi literatur. Fase pengembangan mencakup perancangan modul ajar dan E-LKPD berbasis CPS, diikuti evaluasi formatif melalui *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation*, dan *small group evaluation*. Fase penilaian melibatkan *field test* dan analisis soal tes kemampuan pemecahan masalah. Data dikumpulkan melalui lembar validasi, pedoman wawancara, angket, daftar ceklis, dan soal tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan modul ajar berbantuan E-LKPD berbasis CPS memenuhi kriteria “sangat valid” dengan nilai validitas sebesar 3,51 untuk modul ajar dan 3,50 untuk E-LKPD pada aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikan, dan bahasa. Praktikalitasnya dikategorikan “sangat praktis” dengan nilai praktikalitasnya 91,67% (modul ajar) dan 85,59% serta 86,28% (E-LKPD). Efektivitasnya terlihat dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan persentase peserta didik yang tuntas adalah 71,88%. Disimpulkan bahwa modul ajar dan E-LKPD berbasis CPS pada materi perbandingan trigonometri valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kata kunci: *Creative Problem Solving*; E-LKPD; Kemampuan Pemecahan Masalah; Modul Ajar

Abstract

Problem-solving skills are essential for generating ideas and strategies to construct knowledge. In fact, students' mathematical problem-solving skills are still lacking due to a lack of learning tools and inadequate learning involvement. This research aims to develop teaching modules and E-LKPD based on Creative Problem Solving to improve the mathematical problem-solving ability of high school class X students. This development research is carried out by following the three stages of the Plomp model which include the initial investigation, development, and assessment phases. The preliminary investigation includes needs analysis, curriculum study, concept review, student characteristics analysis, and literature review. The development phase involves designing the teaching module and CPS-based E-LKPD, followed by formative evaluations through self-evaluation, expert review, one-on-one evaluation, and small group evaluation. The assessment phase consists of field testing and analyzing problem-solving test results. Data were collected via validation sheets, interview guides, questionnaires, checklists, and problem-solving tests. The results show the CPS-based teaching module and E-LKPD are “very valid,” with validity scores of 3.51 for the module and 3.50 for the E-LKPD, covering content feasibility, presentation, graphics, and language. Practicality is rated “very practical,” with scores of 91.67% for the module and 85.59% and 86.28% for the E-LKPD. Effectiveness is indicated by an increase in problem-solving skills, with 71.88% of students achieving mastery. In conclusion, the CPS-based teaching module and E-LKPD on trigonometric ratios are valid, practical, and effective in improving students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords: *Creative Problem Solving*; E-LKPD; Problem Solving Ability; Teaching Module



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental sehingga diajarkan di semua jenjang pendidikan formal karena perannya dalam membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif, kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Ariawan dkk., 2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Mengintegrasikan pemecahan masalah dengan metakognisi dan pemahaman sangat penting untuk pembelajaran matematika yang efektif, sehingga peserta didik tidak hanya menguasai prosedur, tetapi juga mampu berpikir reflektif terhadap masalah matematika (Schoenfeld, 2016). Sejumlah penelitian mengungkapkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam aktivitas latihan pemecahan masalah matematis berdampak positif pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah maupun hasil belajar peserta didik (Choirudin dkk., 2025; Nasution dkk., 2018; Silalahi dkk., 2021). Hasil penelitian ini menegaskan perlunya pembelajaran matematika yang dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah.

Upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model pembelajaran tertentu telah menjadi subjek beberapa penelitian sebelumnya. Salah satu model yang berhasil untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model *Creative Problem Solving* (CPS) (Anggraini dkk., 2020; Jannah S dkk., 2024; Lestari dkk., 2021; Nomleni dkk., 2023). Di samping itu, perkembangan teknologi mendorong beberapa penelitian mulai mengintegrasikan perangkat pembelajaran digital dalam pembelajaran matematika. Penggunaan media

pembelajaran digital, termasuk E-LKPD interaktif, mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, dan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran matematika (Lubis, 2023; Prasetya dkk., 2025; Wahyuni dkk., 2021)

Namun demikian, peserta didik di Indonesia masih perlu banyak belajar dalam memecahkan masalah matematika. Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa rata-rata skor matematika bahwa jika dibandingkan dengan rata-rata OECD, kinerja matematika siswa Indonesia masih buruk, terutama pada indikator berpikir tingkat tinggi seperti pemecahan masalah (OECD, 2023). Penelitian Akbar dkk., (2017) juga menemukan bahwa peserta didik belum terbiasa melakukan proses pemecahan masalah secara menyeluruh, mulai dari memahami masalah hingga mengevaluasi solusi. Hal ini dipengaruhi oleh minimnya pengalaman peserta didik dalam mengerjakan soal pemecahan masalah non-rutin, serta pembelajaran yang kurang mendorong partisipasi aktif peserta didik (Utami & Wutsqa, 2017).

Permasalahan ini juga terjadi pada SMA Negeri 1 Banuhampu. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis terlihat bahwa rata-rata persentase nilai tes peserta didik masih dibawah 65%, dengan persentase terendah pada indikator menerapkan strategi pemecahan masalah (38%) dan menafsirkan hasil berdasarkan masalah aslinya (19,7%). Hasil wawancara dengan pendidik mengungkapkan bahwa sebagian besar peserta didik belum terbiasa memecahkan soal non-rutin, dan bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya, terdapat penelitian oleh Saputra dkk. (2020) yang berfokus

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

pada kemampuan pemecahan masalah pada materi trigonometri atau pengembangan modul ajar berbasis CPS oleh Nur dan Masita (2024) tetapi belum mengintegrasikan modul ajar Kurikulum Merdeka dengan E-LKPD digital berbasis CPS dalam satu perangkat pembelajaran yang utuh. Sementara itu, penelitian Rahmadani & Amir MZ (2021) mengembangkan LKS berbasis CPS namun belum berbasis digital. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian, yaitu belum tersedianya perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan modul ajar Kurikulum Merdeka dengan media digital interaktif berbasis CPS, khususnya pada materi perbandingan trigonometri.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan modul ajar Kurikulum Merdeka dan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) pada materi perbandingan trigonometri kelas X SMA. Integrasi kedua perangkat tersebut diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik agar kemampuan pemecahan masalah matematis dapat meningkat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengacu pada model pengembangan Plomp. Menurut (Plomp, 2013) model ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap investigasi awal (*preliminary research phase*), tahap pembuatan prototipe (*development/prototyping phase*), dan tahap penilaian (*assessment phase*). Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah Modul Ajar berbantuan E-LKPD berbasis *model Creative Problem Solving* (CPS) yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta

didik kelas X SMA. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Banuhampu dengan subjek berupa 1 orang pendidik matematika dan peserta didik kelas XI E2 dan XI E3 yang berjumlah 64 orang. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive berdasarkan pertimbangan bahwa kelas tersebut telah mempelajari materi perbandingan trigonometri, sehingga sesuai dengan kebutuhan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran. Penelitian dilaksanakan dalam rentang waktu 21 April 2025 hingga 23 Mei 2025.

Tahap investigasi awal berfokus pada analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, analisis karakteristik peserta didik, dan studi literatur (J. Van den Akker, 1999) untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi aktual dan ideal pembelajaran. Fase pengembangan prototipe bertujuan merancang dari permasalahan yang ditemukan pada fase investigasi awal. Pada penelitian ini, solusi tersebut diwujudkan dalam bentuk modul ajar dan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* (CPS). Produk awal yang dihasilkan kemudian divalidasi melalui evaluasi formatif yang meliputi *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field test*. Fase penilaian bertujuan untuk mengevaluasi kepraktisan dan efektivitas produk melalui uji coba di lapangan, sehingga dapat dipastikan produk tersebut mampu menyelesaikan masalah secara optimal dan siap digunakan secara luas.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas beberapa jenis. Daftar ceklis dan pedoman wawancara digunakan pada analisis kebutuhan untuk menggali kondisi pembelajaran, kesulitan siswa, serta kebutuhan materi dan media. Angket karakteristik peserta didik mencakup kemampuan awal, serta

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

akses perangkat pembelajaran. Lembar validasi berisi indikator kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan, sedangkan angket praktikalitas memuat indikator kemudahan, kemenarikan, dan kebermanfaatannya. Tes efektivitas disusun berdasarkan indikator langkah pemecahan masalah.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, pengamatan, analisis dokumen, penyebaran angket, serta pelaksanaan tes. Data analisis kebutuhan, kurikulum, konsep, dan karakteristik peserta didik diperoleh pada tahap investigasi awal melalui wawancara, observasi, dan telaah dokumen. Data untuk validitas dikumpulkan dari lembar validasi ahli, untuk kepraktisan diperoleh melalui angket praktikalitas dan wawancara pendidik, sedangkan untuk efektivitas dari hasil uji kemampuan pemecahan masalah matematis. Lembar validasi mengevaluasi validitas produk, kuesioner mengukur kepraktisannya, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika mengukur efikasinya; daftar periksa dan pedoman wawancara digunakan dalam penelitian untuk analisis kebutuhan dan survei karakteristik siswa.

Analisis data pada fase investigasi awal menggunakan teknik deskriptif untuk mengkaji hasil analisis pendahuluan. Analisis validitas dilakukan berdasarkan data yang diperoleh melalui lembar validasi. Penentuan validitas modul ajar dan E-LKPD diawali dengan menghitung nilai validitas pada setiap item menggunakan rumus yang telah ditetapkan. Selanjutnya, seluruh skor item dijumlahkan untuk memperoleh total skor, kemudian dihitung rata-rata keseluruhan item guna menentukan tingkat validitas modul ajar dan E-LKPD dengan rumus (1).

$$V = \frac{\sum_{k=1}^m \bar{X}_k}{m} \quad (1)$$

Keterangan :

\bar{X}_k : Rata-rata item ke-k

m : Jumlah item

V : Nilai kevalidan perangkat
(Arikunto S, 2017)

Selanjutnya, analisis kepraktisan dilakukan berdasarkan hasil wawancara dan data angket praktikalitas. Nilai kepraktisan dihitung menggunakan rumus (2).

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan

P : Nilai Kepraktisan

R : Skor yang diperoleh

SM : Skor Maksimum

(Arikunto S, 2017)

Setelah skor rata-rata diperoleh menggunakan rumus di atas, langkah selanjutnya adalah mencocokkan skor tersebut dengan kriteria kepraktisan produk.

Pemeriksaan kinerja siswa pada ujian yang mengukur kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika memungkinkan kami untuk memastikan efektivitas modul pembelajaran dan e-LKPD. Dengan menganalisis seberapa besar modul pelatihan dan e-LKPD meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, kami dapat memastikan efektivitas produk yang dihasilkan. Jika lebih dari 65% siswa memperoleh nilai lebih tinggi dari Kriteria Penyelesaian Minimum (KKM), maka modul pembelajaran dan e-LKPD dianggap berhasil. Penilaian hasil ujian menentukan tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

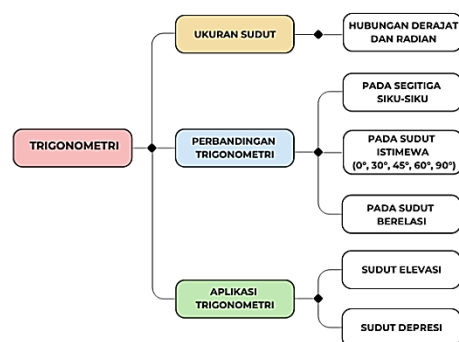
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini membahas pengembangan modul ajar dan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X SMA pada topik perbandingan trigonometri. Ada tiga fase dalam pelaksanaan studi ini: perencanaan, pengembangan, dan penilaian.

Para pendidik sebagian besar menggunakan teknik ekspositori, yaitu menyampaikan konten kepada siswa secara tatap muka, sesuai dengan analisis kebutuhan yang dilakukan selama fase penyelidikan awal proyek. Wawancara dengan pendidik mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah dan sebagian besar pelajaran cenderung didasarkan pada buku teks, yang menyebabkan latihan yang membosankan dan tidak menarik serta membuat siswa enggan untuk mengembangkan pengetahuan mereka sendiri. Hasil analisis kebutuhan ini menggambarkan bahwa pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak meningkat sepanjang proses pembelajaran.

Melalui analisis kurikulum diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum Merdeka. Dengan demikian, analisis yang dilakukan harus memperhatikan elemen dan capaian pembelajaran bersesuaian dengan materinya. Penelitian yang dilakukan terfokus pada elemen Geometri yang berbunyi “Pada akhir fase E, peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya”. Hasil analisis dari capaian pembelajaran dapat membantu dalam menguraikan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dan cakupan materinya.

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi dan menyusun materi utama secara sistematis. Namun, materi penting tentang ukuran sudut dalam derajat dan radian belum termasuk, padahal materi ini sangat mendasar dan krusial untuk membantu peserta didik memahami konsep perbandingan trigonometri secara menyeluruh. Oleh karena itu, dilakukan penyusunan ulang materi agar terstruktur, saling terkait, dan sesuai dengan capaian pembelajaran, yang kemudian disajikan dalam peta konsep pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Konsep Trigonometri

Berdasarkan Gambar 1, peta konsep trigonometri yang telah disusun memuat keterhubungan antar-materi secara lebih jelas dan komprehensif.

Analisis peserta didik menunjukkan bahwa mereka tertarik menggunakan E-LKPD yang diakses lewat *smartphone* atau laptop. Mereka menginginkan E-LKPD dengan tampilan berwarna, soal yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, serta materi yang singkat, padat, dan jelas. E-LKPD ini mendukung pembelajaran kelompok maupun mandiri di mana saja, dengan warna dominan favorit adalah biru.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah karena kurangnya perangkat pembelajaran yang mendukung (Silalahi dkk., 2021). Model *Creative Problem Solving* (CPS) memiliki pengaruh positif untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

meningkatkan keterampilan tersebut (Lestari dkk., 2021; Yarmaina dkk., 2024). E-LKPD sebagai media digital mempermudah pembelajaran mandiri dan kelompok (Wulandari, 2020). Topik perbandingan trigonometri membutuhkan pendekatan dan media pembelajaran yang sistematis agar mudah dipahami (Jayanti & Yuniarta, 2022; F. Rosyi dkk., 2020). Oleh karena itu, pengembangan modul ajar terintegrasi E-LKPD berbasis CPS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Pada tahap pengembangan, produk yang dikembangkan meliputi modul ajar dan E-LKPD berbasis CPS. Validasi produk dilakukan melalui *self-evaluation* dan penilaian ahli (*expert review*). Hasil validasi menunjukkan kategori sangat valid dengan nilai rata-rata modul ajar sebesar 3,5 dan E-LKPD sebesar 3,5 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Modul Ajar

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Validitas	Kategori
1	Aspek Kelayakan Isi	3,55	Sangat Valid
2	Aspek Didaktis	3,44	Sangat Valid
3	Aspek Kegrafikaan	3,2	Valid
4	Aspek Bahasa	3,87	Sangat Valid
	Rata-Rata Keseluruhan	3,51	Sangat Valid

Tabel 2. Hasil Validasi E-LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Validitas	Kategori
1	Aspek Kelayakan Isi	3,48	Sangat Valid
2	Aspek Didaktis	3,42	Sangat Valid
3	Aspek Kegrafikaan	3,1	Valid
4	Aspek Bahasa	4	Sangat Valid
	Rata-Rata Keseluruhan	3,5	Sangat Valid

Saran perbaikan dari validator meliputi perbaikan tata letak, visual, dan redaksional modul ajar serta E-LKPD untuk meningkatkan kualitas, termasuk penggantian elemen desain agar lebih jelas dan penambahan petunjuk akses E-LKPD bagi peserta didik.

Setelah itu, dilakukan tahap *one-to-one evaluation* kepada tiga peserta didik dengan kemampuan berbeda. Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada E-LKPD yang dikembangkan. Setelah mempelajari materi menggunakan E-LKPD, peserta didik diwawancarai untuk mendapatkan tanggapan mereka. Hasil wawancara ini menjadi dasar revisi E-LKPD, yang mencakup perbaikan angka pada soal Latihan Mandiri agar peserta didik dapat menemukan jawaban yang benar, penyempurnaan rumusan soal pada "Masalah 2" di Kegiatan Belajar 4 untuk mengurangi kebingungan, serta revisi soal menjodohkan dengan menyusun ulang pasangan pernyataan dan jawaban agar sesuai.

Pada tahap *small group evaluation*, sebanyak 6 peserta didik yang berbeda dari tahap sebelumnya dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing terdiri dari peserta didik dengan kemampuan yang beragam. Setelah pelaksanaan evaluasi selesai, peserta didik mengisi angket praktikalitas sebagai respon terhadap penggunaan E-LKPD, kemudian dilanjutkan dengan wawancara untuk menggali tanggapan lebih mendalam. Hasil angket praktikalitas E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* yang diperoleh dari tahap ini disajikan dalam Tabel 3.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

Tabel 3. Hasil Angket Praktikalitas E-LKPD Berbasis CPS (*Small Group Evaluation* – Respon Peserta Didik)

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Kepraktisan	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan	83,33	Praktis
2.	Daya Tarik	90,28	Sangat Praktis
3.	Kemudahan dalam pemahaman materi	81,25	Praktis
4.	Manfaat E-LKPD	87,5	Sangat Praktis
Rata-Rata Keseluruhan		85,59	Sangat Praktis

Setelah revisi perangkat pembelajaran pada tahap *small group evaluation*, dilanjutkan dengan uji lapangan (*field test*) yang melibatkan 32 orang peserta didik, guru matematika sebagai pengajar dan peneliti sebagai observer. Hasil analisis angket praktikalitas E-LKPD berbasis CPS menunjukkan kategori sangat praktis dengan skor 86,28% yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Angket Praktikalitas E-LKPD Berbasis CPS (*Field Test* – Respon Peserta Didik)

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Kepraktisan	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan	87,31	Sangat Praktis
2.	Daya Tarik	86,46	Sangat Praktis
3.	Kemudahan dalam pemahaman materi	85,94	Sangat Praktis
4.	Manfaat E-LKPD	85,42	Sangat Praktis
Rata-Rata Keseluruhan		86,28	Sangat Praktis

Angket praktikalitas juga diberikan kepada pendidik setelah penggunaan modul ajar berbasis CPS, dengan hasil respons pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Angket Praktikalitas Modul Ajar Berbasis CPS (*Field Test* – Respon Pendidik)

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Kepraktisan	Kategori
1.	Kemudahan penggunaan	100	Sangat Praktis
2.	Efisiensi waktu	75	Sangat Praktis
3.	Daya Tarik	100	Praktis
4.	Kemudahan untuk dipahami	91,67	Sangat Praktis
5.	Ekivalensi modul ajar	91,67	Sangat Praktis
Rata-Rata Keseluruhan		91,67	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket praktikalitas, modul ajar dan E-LKPD berbasis *creative problem solving* telah memenuhi kriteria kepraktisan. Kemudian wawancara dengan pendidik mengungkapkan bahwa modul ajar berbasis CPS mudah diterapkan dan tersusun sistematis. Selain itu, penggunaan E-LKPD yang menarik dan kontekstual membantu proses pembelajaran menjadi lebih terarah serta relevan dengan kehidupan peserta didik.

Efektivitas modul ajar dan E-LKPD berbasis CPS diukur melalui tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis berupa 4 soal esai. Hasil tes menunjukkan 23 dari 32 peserta didik (71,88%) mendapatkan nilai di atas KKM yaitu 75, sedangkan 9 peserta didik (28,12%) belum tuntas. Dengan persentase ketuntasan belajar lebih dari 65%, maka efektivitas pembelajaran dikategorikan berhasil. Rincian nilai setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis tersaji pada Tabel 6.

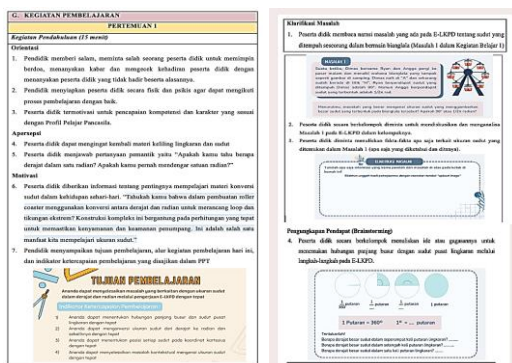
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

Tabel 6. Rincian Nilai Setiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Tes Akhir.

No.	Indikator			
	1	2	3	4
1.	90,63	85,94	76,56	68,75
2.	94,53	83,59	71,09	60,94
3.	95,31	86,72	73,44	57,81
4.	92,19	85,16	80,47	68,75
Rata-rata	93,17	85,35	75,39	64,06

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata nilai pada masing-masing indikator 1 sampai 3, terlihat bahwa capaian peserta didik berada diatas 65%, yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik telah termasuk dalam kategori baik. Sementara itu, capaian indikator 4 yang berada di atas 60%, dikategorikan cukup baik. Dengan demikian, hasil belajar peserta didik menunjukkan peningkatan setelah menggunakan modul ajar dan E-LKPD berbasis *creative problem solving*, yang menandakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

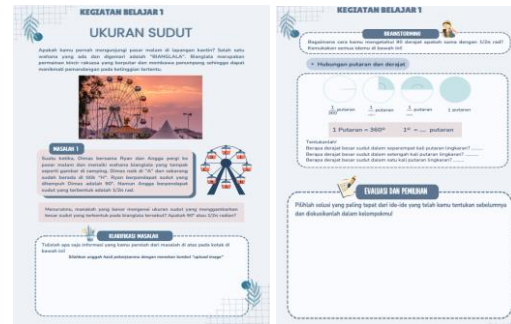
Untuk menggambarkan wujud produk akhir penelitian, cuplikan modul ajar ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Modul Ajar

Berdasarkan Gambar 2, terlihat kegiatan pembelajaran yang dikembangkan dengan sintak pada CPS.

Adapun cuplikan E-LKPD yang berfungsi memfasilitasi proses pemecahan masalah ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Cuplikan E-LKPD

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa pada E-LKPD terdapat kolom kegiatan siswa sesuai dengann sintak CPS sehingga membantu peserta didik untuk melalui setiap tahap pemecahan masalah secara sistematis dan terarah.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, berkesimpulan penggunaan modul ajar dan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving (CPS)* dinyatakan valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada. Efektivitas ini muncul karena tahapan CPS membantu peserta didik memahami masalah, menyusun strategi, dan menemukan solusi secara sistematis.

Faktor pendukung lainnya adalah tampilan E-LKPD yang interaktif dan konteks soal yang relevan, sehingga peserta didik lebih terlibat aktif. Kelebihan penelitian ini adalah kesesuaian perangkat dengan sintak CPS dan respons positif dari pendidik dan peserta didik, sedangkan keterbatasannya terletak pada pemanfaatan platform yang digunakan untuk E-LKPD (*Topworksheets*) memiliki masa penggunaan gratis terbatas, sehingga perlu dipertimbangkan solusi alternatif dalam implementasi skala lebih luas

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan perangkat pembelajaran yang mampu memperkuat kemampuan pemecahan masalah dan dapat diterapkan pada materi matematika lainnya.

Temuan penelitian ini mengenai validitas, kepraktisan, dan keefektifan modul ajar dan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya. Penelitian Nur dan Masita (2024) menunjukkan modul CPS pada materi trigonometri efektif, valid, dan praktis digunakan di SMAN 21 Gowa. Penelitian oleh Neni dkk., (2021) juga mengungkap bahwa model pembelajaran CPS berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis serta kemandirian belajar peserta didik. Selain itu, pengembangan E-LKPD interaktif berbasis CPS oleh Panjaitan dkk. (2023) menunjukkan E-LKPD yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar peserta didik. Selain itu, dukungan media digital seperti E-LKPD yang interaktif memperkuat keterlibatan peserta didik sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif sebagaimana yang ditemukan oleh (Wahyuni dkk., 2024). Dengan demikian, integrasi model CPS dan E-LKPD berkontribusi dalam mewujudkan pengembangan pembelajaran matematika yang efektif serta selaras dengan kebutuhan peserta didik masa kini

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, berkesimpulan bahwa modul ajar dan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* telah

memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Validitas produk didukung oleh penilaian ahli yang menyatakan modul memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikaan, dan bahasa.

Modul ajar berbantuan E-LKPD berbasis *Creative Problem Solving* dinyatakan praktis karena mudah dibaca, diimplementasikan, serta memiliki penyajian dan bahasa yang baik. Di samping itu, perangkat pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Modul ajar dan E-LKPD ini juga dapat menjadi acuan bagi pendidik atau peneliti lain dalam pengembangan bahan ajar pada materi lain. Disarankan bagi peneliti yang menggunakan E-LKPD digital untuk memilih *platform* dengan sistem penyimpanan data yang stabil atau rutin mengunduh data agar menghindari kehilangan informasi selama proses pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- Anggraini, D., Testiana, G., & Wardani, A. K. (2020). Pembelajaran Matematika Materi SPLDV Menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 119–128. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.9124>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

- Ariawan, R., Utami, R., Herlina, S., & Istikomah, E. (2022). Pengembangan Modul Ajar dengan Model Problem Based Learning Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 71–82. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i1.3930>
- Arikunto S. (2017). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Choirudin, C., Lubis, M., & Masuwd, M. A. (2025). Enhancing High School Students' Mathematical Problem-Solving Skills through Interactive Media: A. *Classroom Action Research Approach Journal of Teaching and Learning Mathematics*, 2(2), 104–121. <https://doi.org/10.22219/jtln.v2i2.28754>
- Jannah S, R., Fajriana, F., Mursalin, M., & Ningtiyas, F. A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 4(1), 95–109. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v4i1.15646>
- Jayanti, A. D., & Yuniarta, T. N. H. (2022). Pengembangan Emometri (E-Modul Trigonometri) Dengan Project Based Learning Berbasis STEAM. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1116–1126. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4881>
- Lestari, K. A., Andinasari, A., & Octaria, D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 61–70. <https://doi.org/10.30738/union.v9i1.6468>
- Lubis, D. D. (2023). Using Digital Learning Media to Increase Student Creativity in Solving Mathematics Problems. *EDUCTUM: Journal Research*, 2(5), 16–18. <https://doi.org/10.56495/ejr.v2i5.462>
- Nasution, M. L., Yerizon, Y., & Gusmiyanti, R. (2018). Students' Mathematical Problem-Solving Abilities Through The Application of Learning Models Problem Based Learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335, 012117. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012117>
- Neni, N., Syaiful, S., & Maison, M. (2021). Pengaruh Model Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2320–2329. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4143>
- Nomleni, I. H., Babys, U., & Bien, Y. I. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving (CPS). *Jurnal Edusaintek*, 1(2), 27–34. <https://ejurnal.ips.ac.id/index.php/JE/article/view/26>
- Nur, F., & Masita. (2024). Development f Mathematics Learning Modules Based on Creative Problem-Solving on Trigonometry Material.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

- MaPan*, 12(2), 250–273.
<https://doi.org/10.24252/mapan.2024v12n2a4>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. *OECD Publishing*.
- Panjaitan, S. N., Mansyur, A., & Syahputra, H. (2023). Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem-Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP IT Indah Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1890–1901.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2341>
- Plomp, T. N. (2013). *Educational Design Research – Part A: An Introduction* (Nienke, Ed.). Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Prasetya, R. N., Budiman, R. D. A., Astuti, A., Friani, D. A., & Siradjuddin, S. (2025). Student Perceptions of the Use of Interactive Digital Media in Improving Learning Motivation. *Juwara: Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 5(1), 32–41.
<https://doi.org/10.58740/juwara.v5i1.313>
- Rahmadani, P., & Amir MZ, Z. (2021). Efektivitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model Creative Problem Solving untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(2), 123–128.
<https://doi.org/10.24014/sjme.v7i2.14025>
- Rosyi, F., Fatirul, A., & Hartono, H. (2020). Kelayakan Bahan Ajar Materi Perbandingan Trigonometri yang Berorientasi Hots pada Siswa SMA. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 38–50.
<https://doi.org/10.17977/um039v5i12020p038>
- Saputra, R., Rosita, C. D., & Maharani, A. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Topik Trigonometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 857–869.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.312>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38.
<https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Silalahi, F. C. G., Kartini, K., & Hutapea, N. M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 113–124.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.366>
- Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 166–175.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.14897>
- Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.13986>

- research. In J. ; B. R. M. ; G. K. ; N. N. ; P. T. Van den Akker (Ed.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1–14). Kluwer Academic Publishers.
- Wahyuni, I. A. G. S., Astawa, I. W. P., & Suharta, I. G. P. (2024). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 14(2), 489–497.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1634>
- Wahyuni, S., Rizki, L. K., Budiarmo, A. S., Putra, P. D. A., & Narulita, E. (2021). The Development of E-Student Worksheet on Environmental Pollution to Improve Critical Thinking Skills of Junior High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 723–728.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.870>
- Wulandari, A. (2020). Implementation of the 2013 Curriculum Based on a Scientific Approach (Case Study at SD Cluster II Kintamani). *International Journal of Elementary Education*, 4(3), 422.
<https://doi.org/10.23887/ijee.v4i3.28172>
- Yarmaina, Y., Musdi, E., Syafriandi, S., & Yerizon, Y. (2024). LKPD Berbasis Model Creative Problem Solving Berbantuan Software G-Suite untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 645–655.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8562>