

# **Pengembangan LKPD Trigonometri Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas X SMK 4 Kota Jambi**

Sri Dewi<sup>1</sup>, Relawati<sup>2</sup>, Risma Simamora<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Batanghari  
Correspondence <sup>1</sup>E-mail: [dedewsri1982@gmail.com](mailto:dedewsri1982@gmail.com)

**Abstract:** Creative thinking ability in mathematics is an essential skill that helps students express ideas or concepts to find innovative solutions in problem solving. The purpose of this study is to describe the development process and determine the quality of student worksheets (LKPD) based on Problem Based Learning (PBL) to enhance students' creative thinking skills in mathematics, assessed through the criteria of validity, practicality, and effectiveness. The research method applied is Research and Development (R&D) using the ADDIE model, with instruments consisting of questionnaires and creative thinking tests. The results show that material validation reached 80% (valid), while design validation reached 95% (very valid). Practicality was rated very practical with percentages of 95.24% by teachers and 88.89% by students. Effectiveness was indicated by student responses of 90.93% (very effective) and the average N-Gain score of 71.23% (effective). Thus, LKPD based on PBL is proven effective in improving students' creative thinking skills in mathematics.

**Keywords:** Student Worksheet (LKPD), Problem-Based Learning, Creative Thinking.

**Abstrak:** Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika merupakan keterampilan penting yang membantu siswa mengemukakan ide atau konsep untuk menemukan solusi inovatif dalam pemecahan masalah. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan proses pengembangan LKPD dan mengetahui kualitas LKPD berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa berdasarkan kriteria valid, praktis dan efektif. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development dengan model ADDIE. Instrumen penelitian ini berupa angket dan tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil penelitian menunjukkan validasi materi sebesar 80% (valid), hasil validasi desain sebesar 95% (sangat valid). Kepraktisan LKPD dinilai sangat praktis dengan persentase 95,24% oleh guru dan 88,89% oleh siswa. Keefektifan ditunjukkan melalui respon siswa sebesar 90,93% (sangat efektif) serta hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa diperoleh rata-rata skor N-Gain 71,23% (efektif). Dengan demikian, LKPD berbasis PBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

**Kata Kunci:** LKPD, Problem Based Learning, Berpikir Kreatif.

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, dirancang untuk membekali siswa agar siap menghadapi perkembangan zaman dan tantangan global yang semakin kompleks. Pada pembelajaran matematika kemampuan berpikir kreatif menjadi bagian dari aspek kemampuan yang dibutuhkan dalam berpikir tingkat tinggi. Menurut Rasnawati, dkk., (2019) Kemampuan berpikir kreatif terdiri dari beberapa indikator yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), keterincian (*elaboration*). Salah satu materi yang dianggap cukup menantang dalam matematika tingkat menengah adalah trigonometri. Materi trigonometri melibatkan konsep-konsep abstrak seperti perbandingan sudut, fungsi trigonometri, persamaan trigonometri, hingga pemodelan situasi nyata dalam bentuk grafik.

Berdasarkan hasil observasi penelitian, pembelajaran trigonometri di sekolah masih cenderung konvensional, dengan menggunakan buku cetak dan penjelasan guru sebagai sumber utama pembelajaran, sedangkan siswa hanya menerima serta menirukan prosedur penyelesaian. Kondisi ini berdampak pada rendahnya partisipasi aktif siswa serta terbatasnya kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

Selain itu, bahan ajar berupa LKPD yang digunakan guru di SMK 4 masih bersifat monoton dan kurang menarik karena belum adanya inovasi yang mampu meningkatkan potensi serta kreativitas siswa dalam memahami konsep matematika. Padahal, keberadaan LKPD dapat mengubah peran guru dan siswa dalam proses pembelajaran, di mana guru berfungsi sebagai fasilitator yang berfokus pada pendampingan dan pengarahan siswa untuk berpikir kreatif. LKPD juga sebagai media yang menstimulasi pemikiran siswa melalui aktivitas-aktivitas bermakna. Sejalan dengan pendapat Andini dkk. (2022), pemanfaatan LKPD sebagai bahan ajar dapat membentuk kemampuan berpikir kreatif siswa apabila digunakan sebagai pedoman dalam kegiatan belajar.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. PBL berpotensi besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa sekaligus mendorong kerja sama kelompok dalam mencari solusi atas permasalahan nyata. LKPD berbasis *Problem Based Learning* ini mampu menyajikan masalah kontekstual yang menantang, memberikan ruang refleksi, mendorong eksplorasi ide, serta memfasilitasi diskusi terbuka yang semuanya diarahkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga pengembangan LKPD trigonometri berbasis PBL menjadi penting dan relevan dilakukan. LKPD ini diharapkan tidak hanya membantu siswa memahami materi trigonometri secara lebih mendalam, tetapi juga mendorong mereka untuk berpikir kreatif, menghasilkan ide-ide orisinal, serta mengaitkan serta mengaitkan konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

## **LANDASAN TEORI**

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi yang tersedia namun juga melahirkan konsep- konsep baru yang jauh lebih sempurna dan menentukan alternatif-alternatif dengan berbagai ide yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan (Siregar et al., 2020). Sejalan dengan pendapat Ulandari, dkk., (2019) kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang berbeda dari yang lain, memecahkan masalah dan menciptakan solusi serta membuat rencana inovatif dengan mempertimbangkan masalah yang kemungkinan timbul dan bagaimana cara mengatasinya sehingga dalam pelaksanaannya dilakukan secara matang. Kemampuan ini mencakup beberapa aspek utama, yaitu (1) Kemampuan berpikir lancar (*fluency*), (2) Kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), (3) Kemampuan berpikir asli (*originality*), (4) Kemampuan memperinci (*elaboration*) (Kadir et al., 2022). Dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi hal tersebut. Salah satu model pembelajaran yang mendekati pemecahan masalah dengan berpikir kreatif adalah model *Problem Based Learning*.

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan siswa pada era globalisasi saat ini. Menurut Hotimah (2020) *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Sejalan dengan yang dikatakan Sofyan, dkk., (2017) *Problem Based Learning* adalah konsep pembelajaran yang dimulai dengan masalah yang relevan bagi siswa, dan memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata serta siswa dalam proses pembelajaran terlibat secara aktif, kolaboratif, berpusat kepada siswa, yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan belajar mandiri. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok dalam menentukan konsep sendiri untuk menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan (Vebrianto et al., 2021). Karakteristik *Problem Based Learning* menurut Setyo, dkk.,

(2020) yaitu: 1) Pembelajaran dilaksanakan dengan penyajian masalah nyata kepada siswa; 2) Pembelajaran berpusat pada siswa; 3) Siswa berkolaborasi dalam kelompok kecil untuk menemukan informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber; 4) Pendidik hanya berperan sebagai fasilitator; 5) Adanya proses penyampaian hasil dalam bentuk produk.

Model *Problem Based Learning* membiasakan siswa untuk berpikir secara divergen sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) akan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dengan serangkaian kegiatan pembelajaran yang menggunakan langkah pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Namun, implementasi PBL dalam pembelajaran matematika memerlukan dukungan perangkat ajar yang dirancang secara khusus dan terstruktur, salah satunya adalah Lembar Kerja Siswa (LKPD). Lembar Kerja Siswa (LKPD) merupakan bahan ajar yang tidak hanya berisi soal-soal tetapi juga dilengkapi dengan ringkasan materi yang mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran (Aminullah et al., 2022). Menurut Triana (2021) Lembar Kerja Siswa (LKPD) merupakan alat belajar siswa yang berisi petunjuk-petunjuk kegiatan yang akan dilaksanakan siswa secara aktif dan mengacu pada kompetensi dasar yang hendak dicapai. Penyusunan LKPD sebagai bahan ajar setidaknya mencakup judul, kompetensi dasar, waktu pengerjaan, perlengkapan yang dibutuhkan, uraian singkat, prosedur kerja, tugas yang diberikan, dan laporan hasil. Nirmayani (2022) menjelaskan langkah-langkah penyusunan LKPD sebagai berikut: (1) analisis kurikulum, (2) menyusun peta kebutuhan LKPD, (3) menentukan judul LKPD, dan (4) penulisan LKPD.

## **METODE**

Penelitian yang dilakukan yakni penelitian pengembangan (Research and Development). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan pengembangan diantaranya yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

### **1) Tahap Analisis (*Analysis*)**

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum dengan tujuan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah yang menjadi tempat penelitian. Hal ini dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan produk (LKPD) yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Selain itu, analisis Karakteristik juga dilakukan untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dan menganalisis keadaan bahan ajar sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran.

### **2) Tahap Perancangan (*Design*)**

Pada tahap ini peneliti membuat story board terlebih dahulu. Story board adalah penjabaran terhadap alur pembelajaran yang telah didesain atau penjabaran dari produk yang dibuat, dimana di dalamnya berisi informasi pembelajaran dan prosedur serta petunjuk pembelajaran.

### **3) Tahap Pengembangan (*Development*)**

Adapun tahapan yang dilakukan peneliti meliputi: (1) pembuatan LKPD berbasis *Problem Based Learning*, (2) validasi rancangan produk oleh tim ahli, (3) revisi produk, (4) uji coba perorangan, (5) uji coba kelompok kecil, (6) uji coba kelompok besar/lapangan, dan (7) revisi produk

### **4) Implementasi (*Implementation*)**

Tahap implementasi pada penelitian ini merupakan tahap menerapkan LKPD yang telah

dihasilkan pada kondisi nyata di kelas. Dimana pada pelaksanaan penelitian ini berada di kelas X E SMK N 4 Kota Jambi dan pada satu materi pembelajaran yaitu statistika. Tahap implementasi ini sejalan dengan tahap uji coba kelompok besar, data yang telah didapat digunakan untuk mengukur kualitas LKPD yang dihasilkan.

### **5) Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap evaluasi pada penelitian ini merupakan proses yang dilakukan untuk memberikan penilaian pada LKPD yang dihasilkan yang bertujuan untuk melihat mengetahui kualitas LKPD. Evaluasi ini dilaksanakan dalam 2 bentuk, yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang dilakukan pada setiap tahapan, yakni tahap analisis (*analysis*), desain (*design*) dan pengembangan (*development*), sedangkan evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang dilakukan pada akhir pertemuan untuk mengetahui serta mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

Subjek uji coba yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Dalam hal ini peneliti menggunakan teknik analisis data sesuai dengan instrumen pengumpulan data, yakni analisis terhadap instrumen validasi materi, validasi desain, angket praktilitas pendidik, angket praktilitas siswa, angket respon siswa, dan tes kemampuan berpikir kreatif.


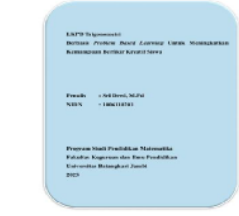




## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

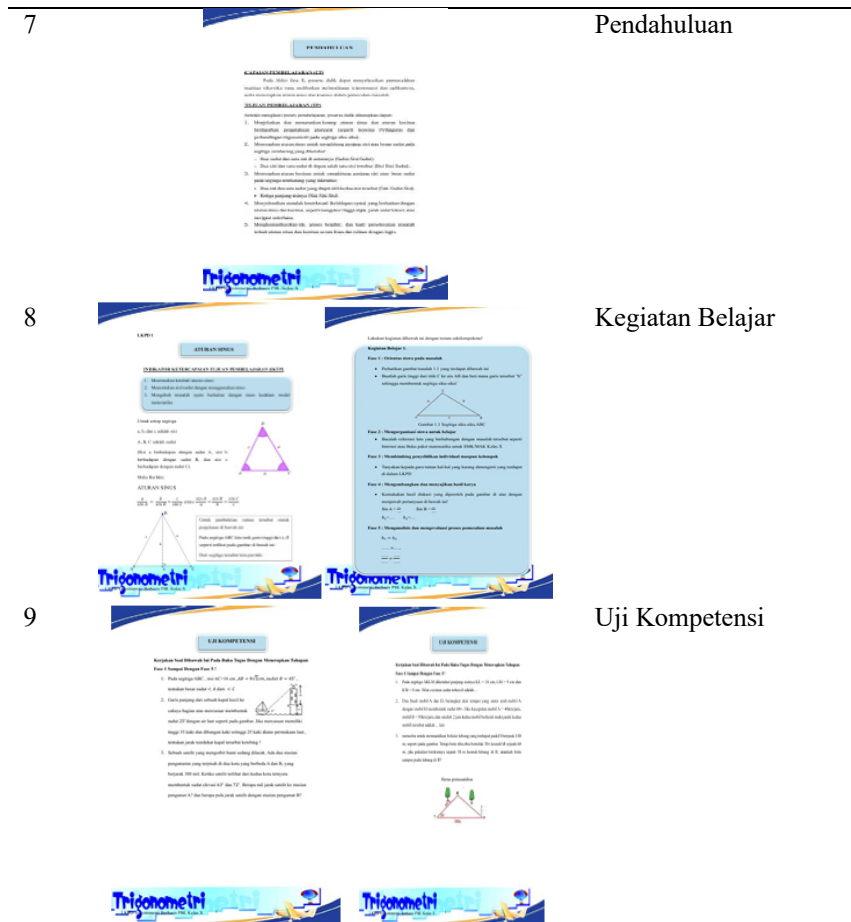
Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk LKPD Trigonometri Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dikembangkan dengan model ADDIE. Terdapat 5 tahapan dalam pengembangan model ADDIE yaitu, analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Pada tahap analisis, peneliti menemukan permasalahan yang terdapat pada kelas X E SMK 4 Kota Jambi, peneliti menemukan bahwa sumber referensi yang dipakai dalam belajar hanya menggunakan buku teks dan kurangnya penggunaan bahan ajar berupa LKPD serta kurangnya penggunaan model pembelajaran. Hal tersebut berpengaruh pada kurang tertariknya siswa untuk belajar matematika. Kemudian peneliti menemukan permasalahan mengenai kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang masih rendah, yang didapatkan melalui penilaian hasil tes berupa soal kontekstual yang disediakan peneliti dan melalui wawancara dengan guru. Kebanyakan siswa kesulitan untuk memahami dan menyelesaikan pertanyaan yang diberikan. Maka dari itu peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD yang meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar matematika. Kemudian pada LKPD yang dikembangkan berorientasi masalah kehidupan sehari-hari dan mendukung kemampuan berpikir kreatif siswa melalui langkah-langkah *Problem Based Learning*. Sesuai dengan pendapat Suci & Riki (2020) bahwa *Problem Based Learning* sangat potensial untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tahapan desain, pada tahapan ini peneliti melakukan kegiatan yaitu, membuat rancangan awal atau *storyboard* dari produk yang di desain berbentuk LKPD yang meliputi cover depan, identitas LKPD, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, informasi pendukung, pendahuluan, dan kegiatan belajar. Mendesain LKPD dengan menggunakan aplikasi canva, pada tahap ini canva digunakan untuk mendesain isi LKPD seperti *background*, animasi, tulisan yang disajikan dalam LKPD. Materi di dalam LKPD bersumber dari buku siswa dan guru matematika kelas X SMK Kurikulum Merdeka. Adapun tampilan gambarnya dalam table 1 di bawah ini:

**Tabel 1. Gambar LKPD Trigonometri berbasis PBL**

| No | Gambar  | Keterangan          |
|----|---|---------------------|
| 1  |    | Cover depan         |
| 2  |    | Cover Dalam         |
| 3  |    | Kata Pengantar      |
| 4  |  | Daftar Isi          |
| 5  |  | Petunjuk Penggunaan |
| 6  |  | Informasi Pendukung |



Tahap pengembangan, peneliti melakukan validasi instrumen penelitian, validasi materi dan validasi desain LKPD oleh tim ahli. Pada tahapan ini peneliti merevisi LKPD yang di desain dengan memperhatikan komentar dan saran yang diberikan oleh validator sehingga mendapatkan produk LKPD yang siap diuji cobakan ke lapangan. Adapun hasil validasi oleh ahli dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2. Hasil Validasi Oleh Ahli**

| Hasil Validasi  | Persentase | Kriteria     |
|-----------------|------------|--------------|
| Validasi Materi | 80%        | Valid        |
| Validasi Desain | 95%        | Sangat Valid |

Berdasarkan hasil angket validasi materi diperoleh bahwa LKPD yang dihasilkan peneliti dari indikator kelayakan isi pada penulisan LKPD telah sesuai dilihat dari kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kelengkapan materi yang disajikan, dan kejelasan dalam uraian materi telah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan pada materi trigonometri, serta permasalahan yang dipaparkan dan penyajian soal latihan yang diberikan telah menggunakan masalah nyata kehidupan sehari-hari dan telah terdapat indikator kemampuan berpikir kreatif, sehingga dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Pada indikator kebahasaan LKPD telah sesuai dengan penulisan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami karena menggunakan bahasa yang sederhana serta penggunaan simbol matematika yang sudah tepat. Pada indikator kelengkapan tahapan *Problem Based Learning* telah memuat langkah orientasi masalah, pengorganisasian, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan, serta menganalisis dan mengevaluasi, sehingga telah memenuhi langkah-langkah *Problem*

*Based Learning* pada LKPD yang dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Berdasarkan hasil angket validasi desain diketahui bahwa LKPD yang dihasilkan peneliti dari indikator kegrafisan telah menggunakan tulisan dengan font, ukuran huruf dan warna huruf yang bervariasi sehingga tidak membuat teks menjadi monoton, kemudian tulisan dan tata letak tulisan jelas dan mudah untuk dibaca, perpaduan warna antara *background* dan isi LKPD sudah sesuai dan menarik untuk dilihat dengan tambahan penggunaan gambar animasi, serta urutan halaman pada LKPD yang telah sesuai sehingga mudah untuk dibaca. Pada indikator kelengkapan langkah *Problem Based Learning* pada LKPD telah membuat langkah orientasi masalah, pengorganisasian, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan, serta menganalisis dan mengevaluasi.

Pada tahap pengembangan juga dilakukan uji perorangan diberikan kepada salah satu guru matematika kelas X E SMK N 4 Kota Jambi dan uji coba kelompok kecil diberikan kepada 9 orang siswa kelas X E dengan berbagai kemampuan yang beragam. Hasil yang didapat dari uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil berupa persentase kepraktisan dari produk LKPD yang di desain. Praktikalitas LKPD oleh guru bertujuan untuk melihat kepraktisan LKPD dari sudut pandang guru sebelum di uji coba kepada siswa. Hasil praktikalitas oleh guru diperoleh setelah mengisi angket praktikalitas oleh pendidik serta saran dan komentar, dari hasil tersebut terlihat bahwa LKPD masuk ke dalam kriteria sangat praktis dengan persentase sebesar 95,24%. Adapun penilaian praktikalitas LKPD oleh guru ditinjau dari indikator kelayakan isi, kebahasaan, kegrafisan, kepraktisan dan kelengkapan langkah *Problem Based Learning*. Sementara, praktikalitas oleh siswa dilakukan untuk mengetahui kepraktisan LKPD dari pandangan siswa. Angket praktikalitas diberikan kepada 9 orang siswa dengan kemampuan berbeda-beda. Hasil praktikalitas oleh siswa diperoleh setelah mengisi angket praktikalitas oleh siswa serta saran dan komentar, dari hasil tersebut terlihat bahwa LKPD termasuk dalam kriteria sangat praktis dengan persentase sebesar 88,89%. Adapun penilaian praktikalitas LKPD oleh siswa ditinjau dari indikator tampilan, kelayakan isi, kemudahan penggunaan dan

**Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas LKPD**

| Hasil Uji                  | Persentase | Kriteria       |
|----------------------------|------------|----------------|
| Uji Perorangan (Guru)      | 95,24%     | Sangat Praktis |
| Uji Kelompok Kecil (Siswa) | 88,89%     | Sangat Praktis |

Berdasarkan hasil angket praktikalitas oleh guru, LKPD yang dikembangkan telah memenuhi indikator kelayakan isi, yaitu capaian dan tujuan pembelajaran serta materi yang sesuai dengan kurikulum dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dari aspek kebahasaan, penggunaan bahasa mengikuti pedoman umum ejaan bahasa Indonesia dan simbol matematika disajikan secara jelas. Pada aspek kegrafisan, kombinasi huruf, ukuran, dan warna ditampilkan menarik sehingga memudahkan siswa memahami materi. Dari segi kepraktisan, LKPD dapat digunakan secara mandiri, mudah dibawa, serta dirancang untuk meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, LKPD telah memuat langkah-langkah *Problem Based Learning* secara lengkap, meliputi orientasi masalah, pengorganisasian, pembimbingan penyelidikan, pengembangan dan penyajian, serta analisis dan evaluasi.

Berdasarkan hasil angket praktikalitas oleh siswa diketahui bahwa LKPD yang dihasilkan peneliti dari indikator tampilan telah sesuai dimana tujuan pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan, tulisan yang digunakan dan langkah-langkah dalam LKPD mudah dipahami siswa. Pada indikator kelayakan isi, materi, contoh soal, dan soal latihan yang disediakan telah dipaparkan secara jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Pada indikator kemudahan penggunaan, LKPD dapat secara mandiri digunakan oleh siswa dan dapat digunakan dimanapun dan kapanpun dan memudahkan siswa dalam belajar karena memuat

materi dan latihan soal. Pada indikator kebahasaan, bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia sehingga sudah jelas dan mudah dipahami.

Tahap Implementasi, pada tahapan ini dilaksanakan untuk melihat keefektifan produk LKPD yang telah dikembangkan dengan menerapkan LKPD dalam proses pembelajaran. Tahap implementasi dilakukan uji coba kelompok besar yang dilaksanakan di kelas X E5 SMK 4 Kota Jambi dengan jumlah siswa 28 orang. Uji coba lapangan dilakukan dalam 5 kali pertemuan dan pada pertemuan kelima peneliti memberikan angket respon siswa dan tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang bertujuan untuk melihat keefektifan penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran

**Tabel 4. Hasil Uji Efektifitas LKPD**

| Hasil Uji Efektifitas                       | %      | Kriteria       |
|---|--------|----------------|
| Angket Respon Siswa                         | 90,93  | Sangat Efektif |
| Rata-rata Gain Score Tes kemampuan Berpikir | 0,7123 | Efektif        |
| Persentase Tes kemampuan Berpikir           | 71,23% |                |

Berdasarkan hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* memiliki kualitas yang sangat baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Angket respon siswa memperoleh persentase sebesar **90,93%** dengan kategori **sangat efektif**, menandakan bahwa siswa merasakan manfaat nyata dari penggunaan LKPD. Penilaian keefektifan LKPD dapat dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada nilai pretest dan posttest yang diberikan pada saat uji lapangan. Dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa dari 30 orang siswa kelas X E5 dengan menggunakan N-Gain terdapat 23 orang siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan kategori sedang dan 7 orang siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan kategori tinggi. Rata-rata N-Gain yang diperoleh yaitu 71,23% dan termasuk pada kategori efektif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan dari nilai pretest ke nilai posttest sehingga kemampuan berpikir kreatif matematika siswa meningkat dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wati & Yuliani (2020) bahwa peningkatan ini terjadi dikarenakan pembelajaran model *Problem Based Learning* yang terpusat pada siswa

## KESIMPULAN

Hasil pengembangan dari penelitian ini adalah LKPD Trigonometri berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa LKPD trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas X E5 SMK N 4 Kota Jambi yang dikembangkan melalui tahapan model pengembangan ADDIE (*Analyze, design, development, implementation, and evaluation*).

Kualitas LKPD trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika pada materi trigonometri kelas X E5 SMK 4 Kota Jambi yang dikembangkan ini dinilai dari kriteria valid, praktis dan efektif. Kriteria kevalidan oleh tim ahli dilihat dari hasil validasi materi dengan tingkat kevalidan dari segi materi sebesar 80% pada tingkat kategori valid, dan hasil validasi desain dengan tingkat kevalidan dari segi desain sebesar 95% pada tingkat kategori sangat valid. Kriteria kepraktisan dilihat dari angket kepraktisan oleh guru sebesar 95,24% dengan kategori sangat praktis dan angket kepraktisan oleh siswa pada saat uji coba kelompok kecil sebesar 88,89% dengan kategori sangat praktis. Kriteria keefektifan dilihat dari angket efektifitas atau angket respon siswa pada uji coba lapangan yaitu sebesar 90.93% dengan kategori sangat efektif dan hasil tes kemampuan

berpikir kreatif matematika siswa diperoleh dari rata-rata score N-Gain sebesar 71,237% dengan kriteria efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. P., Leksono, S. M., & Vitasari, M. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Open Ended Problem Tema Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII. *PENDIPA: Journal of Science Education*, 6(3), 773–782. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.773-782>
- Aminullah, Witilar, H., Misna, & Elihami. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Budaya Masserempulu Tema Keragaman Negeriku di Sekolah Dasar. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 23–30. <https://doi.org/10.2464/jilm.31.635>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5–11. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Kadir, I. A., Machmud, T., Usman, K., & Katili, N. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Segitiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i2.16388>
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan* <https://doi.org/10.55115/edukasi.v3i1.2295>
- Siregar, R. N., Mujib, A., Siregar, H., & Karnasih, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i1.338>
- Sofyan, H., Wagiran, Kokom, K., & Endri, T. (2017). *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: UNY Press.
- Setyo, A. A., Fathurahman, M., & Anwar, Z. (2020). *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*. Makasar: Yayasan Barcode.
- Suci, A., & Riki, M. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 51–57.
- Rasnawati, A., Rahmawati, W., Akbar, P., & Putra, H. D. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMK Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Di Kota Cimahi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.87>
- Triana, N. (2021). *LKPD Berbasis Eksperimen : Tingkatan Hasil Belajar Siswa*. Jakarta: Guepedia.
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>
- Vebrianto, R., Susanti, R., Annisa, Nurhadi, Mutia, D. A., & Ningsih, S. A. (2021). *Problem Based Learning Untuk Pembelajaran Yang Efektif di SD/MI*. Riau: DOTPLUS.
- Wati, R. T., & Yuliani, Y. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Submateri Transpor Membran untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n2.p340-349>