

PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN DAYA JUANG

Donni Andreas Nainggolan¹⁾, Izwita Dewi²⁾, Mulyono³⁾

^{1,2,3}Universitas Negeri Medan

email: donniandreasngl@gmail.com

Article History:	Submission 2024-01-30	Accepted 2024-05-06	Published 2024-05-06
------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------

Abstrak

Penelitian ini mempunyai dua tujuan. Pendekatan pembelajaran *Creative Problem Solving* dan GeoGebra akan digunakan untuk membuat Perangkat Pembelajaran dan Dokumen Masalah (LKPD). Berdasarkan validitas, praktikalitas, dan kemandirian dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa, maka akan tercipta LKPD. Kedua, penelitian ini akan menjelaskan bagaimana LKPD dan paradigma pembelajaran *Creative Problem Solving* menggunakan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa. Metode penelitian ini jenis penelitian pengembangan *ADDIE*. Penelitian ini mengikuti model *ADDIE*—Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Berdasarkan penelitian, paradigma pembelajaran *Creative Problem Solving* menggunakan GeoGebra membantu terciptanya LKPD yang sah, praktis, dan sukses. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan *n-gain* sedang sebesar 0,36 pada uji coba I dan 0,40 pada uji coba II. LKPD yang menerapkan paradigma *Creative Problem Solving* dengan GeoGebra terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kekuatan bertarung siswa dimasukkan dalam indikasi *Quitters* dalam penelitian ini. Uji coba II menunjukkan daya juang murid mencapai tahap indikasi *Climbers*.

Kata kunci: LKPD, *Creative Problem Solving*, *GeoGebra*, Pemecahan Masalah, Daya Juang.

PENDAHULUAN

Sains dan teknologi berkembang dari matematika, sebuah topik universal. Matematika bersifat abstrak, berdasarkan pemikiran logis aksiomatik, konsisten, dan didasarkan pada kesepakatan, menurut (Suharto., 2017). Matematika membantu membangun Sains dan Teknologi karena keunikannya. Matematika harus dikuasai sejak dini agar berhasil dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika tingkat dasar hingga perguruan tinggi diperlukan. Dengan demikian, pemahaman matematika membantu manusia berpikir kritis, sistematis, rasional, kreatif, dan bersama-sama untuk mencapai tugas.

Keterampilan Abad 21 mencantumkan kreativitas, inovasi, pemikiran kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja tim bakat 4 C. (Wijayanti dan Sungkono, 2017) menyarankan pembelajaran untuk mengembangkan kapasitas tersebut. Teknik pembelajaran yang benar dapat membantu siswa memperoleh keterampilan tersebut dan meningkatkan pemikiran tingkat tinggi.

Pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi merupakan keterampilan pembelajaran matematika. (Widyasari, N., Dahlan, J.A., Dewanto, 2016). Artinya pendidikan matematika bertujuan

untuk mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa. Pemecahan masalah adalah jantungnya matematika, kata (Bhat, 2018). Menurut (Rahayu, 2019), matematika sekolah menekankan pada pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan masalah sangat penting untuk menguasai matematika di sekolah. Sangat penting untuk mengajarkan keterampilan pemecahan masalah kepada siswa sejak dini (Arslan, 2019). Ini berarti siswa harus memiliki keterampilan pemecahan masalah agar siap menghadapi kesulitan matematika dan kehidupan.

Faktanya, banyak siswa kesulitan memecahkan masalah matematika, terutama masalah yang kompleks. Keterampilan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia perlu ditingkatkan. Penelitian (Ulya, 2015) mendukung klaim tersebut di atas.

Pada tingkat PISA 2018, siswa Indonesia mendapat nilai 379, di bawah rata-rata (Schleicher, 2019). Nilai aritmatika siswa Indonesia menurun sejak (OECD., 2018). Nilai rata-rata PISA tahun 2015 adalah 386 dan turun 7 poin pada tahun 2018. Hal ini membuat Indonesia turun ke peringkat 72 dari 78. Siswa hanya mengerjakan tugas-tugas sederhana, menurut hasil PISA. Soal matematika PISA menilai penalaran, argumentasi, dan pemecahan masalah di atas komputasi dan memori ((Aini, R. M., & Siswono, 2014). Melihat temuan PISA menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih berkembang dan menuntut pemikiran yang kuat.

(Arsiana Kusuma Dewi, 2018) mengungkapkan bahwa siswa berbakat matematis mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang rendah dan tidak dapat menyelesaikan tahapan-tahapan pemecahan masalah dengan baik. Keterampilan pemecahan masalah

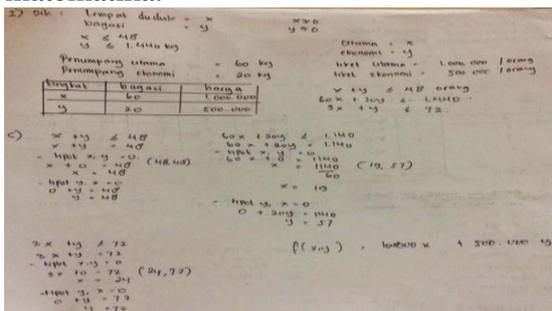
kuantitatif siswa sudah kompeten namun perlu ditingkatkan khususnya pada sekolah menengah kejuruan menurut (Kushendri dan Zanthly Luvy Sylvianna, 2019).

Mengingat keterbatasan kemampuan matematika anak, terutama kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran matematika sulit dilakukan tetapi perlu karena diterapkan dalam banyak aspek kehidupan dan mempengaruhi keberhasilan. Ini meningkatkan pemikiran logistik dan pemecahan masalah yang kompleks.

Penelitian ini menguji kemampuan pemecahan masalah siswa SMK. Sekolah menengah kejuruan (SMK) milik pemerintah membekali lulusan kelas menengah untuk bekerja. Penelitian ini menggunakan Sekolah Kejuruan sebagai tolok ukur karena sekolah tersebut memenuhi tujuan spesifiknya yaitu (1) mempersiapkan siswanya menjadi pekerja produktif dan mandiri yang dapat mengisi lowongan kerja tingkat menengah di sektor pendidikan. kompetensi keterampilan program yang dipilih, (2) membantu siswa memilih pekerjaan dan bekerja sama secara gigih. Semangat juang sangat penting untuk mencapai empat tujuan sekolah kejuruan dan mengembangkan pemimpin. (Fardani, Z., Surya, 2021) mengamati Jawaban siswa menunjukkan bahwa mereka tidak dapat menuliskan apa yang mereka ketahui atau butuhkan berdasarkan fakta yang mereka miliki.

Memahami masalah, merencanakan, mengerjakan, dan memeriksa adalah masalah matematika (Polya, 1973) Langkah-Langkah Pemecahan SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai juga perlu memperkuat kemampuan pemecahan masalah

matematika.



Gambar 1. Contoh Kesalahan Siswa Pada Soal Observasi

Dari 28 siswa yang mengikuti tes observasi kemampuan pemecahan masalah, hanya 2 orang yang mencapai ketuntasan belajar (7,14%), sedangkan 26 siswa tidak (92,86%). Kelas belum memenuhi tujuan ketuntasan siswa secara klasikal, padahal pembelajaran matematika saat ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi, kemampuan siswa dalam memahami masalah tergolong sedang (71,43%), sedangkan kemampuan merencanakan dan melaksanakan pemecahan masalah sangat rendah (32,14% dan 32,14%). tingkat 44,05% dan pengecekan ulang 25%. Namun banyak siswa yang melakukan kesalahan pada tes kemampuan pemecahan masalah, berdasarkan peringkat observasi.

Keterampilan pemecahan masalah siswa harus dikembangkan untuk menyelesaikan tantangan matematika dan kehidupan yang rumit (Ulya, 2015). Memfasilitasi siswa dengan membuat Lembar Kerja Peserta didik membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Pengembangan LKPD harus efektif. Secara aktif menyusun dan menemukan informasi dan pengetahuan membantu siswa belajar. Pembelajaran akan meningkatkan pemahaman, penalaran, dan pemecahan masalah (Hasratuddin., 2015).

(Nurrahman, 2017) menemukan bahwa LKPD matematika di sekolah belum memaksimalkan kapasitas dan kreativitas anak dalam matematika. Selain itu, kegiatan pembelajaran LKPD lebih fokus pada pemecahan masalah dan kecerdasan logis matematis.

Berdasarkan observasi, terdapat beberapa fenomena yang terjadi pada sebagian siswa di kelas, antara lain ada yang tidak memperhatikan guru, banyak yang terlambat menyerahkan tugas, dan ada pula yang tidak menyelesaikannya. Saat latihan di rumah, banyak siswa yang bertanya tentang istirahat di toilet dan penggunaan ponsel berlebihan di kelas.

Observasi awal dan wawancara terdapat tidak terstruktur terhadap guru matematika kelas XI SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai dalam proses pembelajaran bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu ditingkatkan. Hal ini disebabkan karena siswa masih pasif dan belum mampu mengungkapkan ide secara kreatif ketika memecahkan masalah, serta metode pembelajaran, model, dan materi yang konvensional dari guru tidak membantu siswa dalam memecahkan masalah. permasalahan aritmatika siswa, guru tidak melakukan inovasi dalam merancang Lembar Kerja Peserta didik untuk menunjang hasil belajar yang efektif, dan tidak menggunakan sumber belajar berbasis teknologi komputer untuk membantu siswa dalam memahami matematika. Lembar Kerja Peserta didik dibagikan ke sekolah sebagai media pembelajaran, tidak tergantung pada inovasi guru. Media ini membantu anak-anak dan guru belajar matematika.

Inovasi guru sangat diperlukan untuk meningkatkan pendidikan khususnya di sekolah kejuruan karena keterbatasan media dan materi pembelajaran.

Diperlukan media atau sumber belajar siswa. Guru dapat berinovasi dengan membuat Lembar Kerja Peserta Didik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan sebuah inovasi dalam mutu pendidikan. LKPD efektif jika membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Permendikbud 65 Tahun 2013 memuat tujuan pembelajaran sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Rancangan LKPD yang efektif oleh guru dapat memenuhi tujuan pembelajaran tersebut. LKPD merupakan aspek integral dalam proses pembelajaran dan menjadi pedoman bagi guru dalam mencapai tujuan kurikulum. Hal ini menilai seberapa baik materi pembelajaran disampaikan, indikator apa yang ingin dicapai, dan apa yang akan dilakukan guru selanjutnya. LKPD juga ingin membantu siswa belajar matematika.

Berdasarkan wawancara tidak terstruktur dengan Ibu Ramadayanti, S.Pd, guru matematika SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) miliknya sudah diserahkan kepada kepala sekolah dan pengawas sejak semester dimulai. Ia memiliki Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP) karena ia mengunduhnya dari internet dan mengedit nama sekolah serta sampulnya tanpa membacanya. Berdasarkan observasi di SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan di sekolah tidak dikembangkan oleh guru mata pelajaran melainkan sehingga membosankan siswa dalam pembelajaran.



Gambar 2. Cover Tampak Depan dan Belakang LKS Kelas XI TKJ-1 dan XI TKJ-2 SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai.

Gambar 2 menunjukkan bahwa LKS yang digunakan di SMKN 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai tidak dibuat oleh guru untuk memenuhi kebutuhan siswa, melainkan digunakan langsung dari mesin cetak tanpa modifikasi sehingga terkesan monoton.

Sangat penting untuk mempertimbangkan tingkat kecerdasan siswa ketika mengevaluasi kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika karena tingkat kecerdasan mempengaruhi pembelajaran dan hasil siswa. (Nurfatanah, Rusmono, 2018) mengatakan karakteristik internal siswa dapat mempengaruhi kemampuannya dalam memperoleh suatu bakat, khususnya pemecahan masalah. Unsur internal dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah seorang siswa, termasuk daya juangnya. (P. G. Stoltz, 2020) mendefinisikan Daya Berjuang sebagai kemampuan mengatasi permasalahan hidup. Instrumen Champion Power menilai ketahanan dan kesuksesan. Dengan demikian, daya juang sangat penting bagi pembelajaran dan hasil siswa, terutama pemecahan masalah. (P. Stoltz, 2015) juga mengelompokkan daya juang seseorang menjadi tiga jenis: daya juang rendah (quitters), kelompok masyarakat yang tidak mau menghadapi tantangan, daya

juang sedang (campers), kelompok yang berusaha tetapi berhenti karena merasa tidak mampu, dan daya juang tinggi.

Penelitian daya juang telah membuahkan hasil yang baik dalam kegiatan pembelajaran, seperti adanya korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan jenis daya juang (Rahayu, Diar Veni, Afriansyah, 2015). Karena itu, daya juang mempengaruhi keberhasilan matematika. Menurut (Ahmad, 2015), Daya Berjuang berpengaruh terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. Dengan demikian, daya juang siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan daya juang yang rendah menurunkannya. Penelitiannya menemukan bahwa siswa sekolah kejuruan hanya memiliki daya juang setingkat camper, tidak mampu mengubah hambatan menjadi tantangan dan kemudian mengubah tantangan tersebut menjadi mencapai kesuksesan. Berdasarkan hasil tes observasi yang telah dijelaskan sebelumnya, daya juang dan kemampuan pemecahan masalah saling berkaitan. Selanjutnya, agar siswa berhasil mengatasi tantangan matematika dan sehari-hari, maka daya juangnya perlu ditingkatkan.

Sumber daya manusia sangat dibutuhkan seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). harus mampu bertahan, mengatasi, dan beradaptasi. Semakin banyak sumber daya manusia yang berhenti dan menganggap hal ini sulit akan membuatnya menjadi sangat sibuk. Peneliti akan membantu siswa membangun keterampilannya dengan menggunakan media pembelajaran untuk mendorong pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta tujuan pembelajaran, seperti pemecahan masalah. (Arsyad, 2015) menyatakan

kenyataan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran, oleh karena itu kriteria pemilihannya didasarkan pada hal tersebut. Perangkat lunak GeoGebra adalah alat pembelajaran manipulatif. GeoGebra merupakan software pembelajaran matematika yang mendorong kreativitas dan partisipasi aktif, bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa. Program komputer GeoGebra mengajarkan geometri dan aljabar, menurut (Lestari, 2018). Perangkat lunak GeoGebra dikembangkan untuk Baik pengajaran maupun pembelajaran matematika di sekolah. Untuk tujuan menyelesaikan masalah matematika, menghasilkan bahan ajar matematika, dan belajar aritmatika. GeoGebra mengimplementasikan pembelajaran berbasis LKPD dalam penelitian ini.

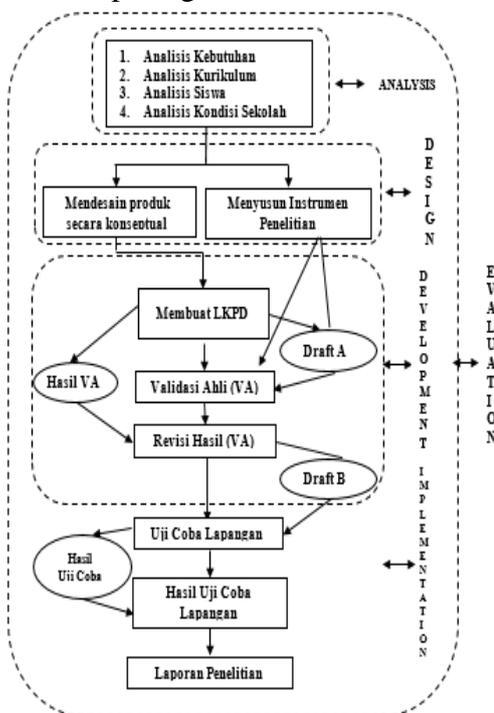
Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul, “Pengembangan LKPD dengan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan *GeoGebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Daya Juang Siswa SMK”.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang menciptakan produk tetapi juga mengevaluasi seberapa baik produk tersebut bekerja. Proyek ini akan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan paradigma pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS), dengan bantuan *GeoGebra*, menggunakan bahan yang berbentuk lingkaran. Melalui partisipasi dalam inisiatif ini, anak-anak akan dapat meningkatkan kapasitasnya dalam menjawab permasalahan matematika serta daya juangnya. Dusun IX, Desa

Paya Bagas, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara menjadi lokasi penelitian. SMKN 1 Tebing Tinggi menjadi lokasi penelitian. Pada semester genap 2022/2023 akan dilakukan penelitian. Subyek penyelidikannya adalah kelas.

Untuk keperluan penyelidikan ini, tahapan model pengembangan ADDIE digunakan. Langkah-langkah paradigma ADDIE (Branch, 2009) yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan dan membangun LKPD Analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian adalah hal-hal yang secara efektif dan efisien mencapai tujuannya. Selain itu, ada tahap evaluasi. Ilustrasi yang memberikan representasi visual mengenai evolusi model LKPD ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut.:



Gambar 3. Skema Pengembangan ADDIE

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan penelitian pengembangan:
Perencanaan (Desain)

Langkah ini merancang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk membuat prototipe mata pelajaran yang ditentukan. Selain penilaian kemampuan pemecahan masalah (pretest dan posttest), lembar validasi dengan RPP, LKPD, dan angket respon siswa Daya juang juga disiapkan untuk penelitian. Tahapan ini meliputi persiapan ujian, pemilihan media, pemilihan format, dan perencanaan perangkat pembelajaran. Di bawah ini adalah tabel 1 dengan temuan validasi.:

Tabel 1. Hasil Validasi Perangkat

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	4,5	Sangat Valid
2	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	4,4	Sangat Valid
3	Tes Kemampuan pemecahan Masalah	4,3	Sangat Valid

Tabel 1 menunjukkan rata-rata validasi RPP, LKPD, dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah adalah 4,4. Hasil validasi para ahli inilah yang disebut dengan kriteria validitas. Berdasarkan kriteria tersebut maka RPP, LKPD, dan tes kemampuan pemecahan masalah “sangat valid”.

Uji Coba (*Implementation*)

Presentasi diberikan oleh peneliti selama uji coba ini. Bentuklah kelompok belajar dengan lima siswa lain yang seumuran. Untuk memberikan siswa berbagai kesempatan pendidikan, anggota kelompok memiliki tingkat kemampuan akademik yang berbeda-beda. Karakteristik dan kemampuan kelompok heterogen rata-rata sebanding.

Uji Coba I: Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan GeoGebra

Penelitian ini akan menggunakan angket respon siswa terhadap LKPD dan angket Daya juang untuk menilai kegunaannya. LKPD yang dihasilkan diuji reaksi siswa dan keberhasilan belajarnya. Tabel 2 menunjukkan jawaban angket LKPD siswa.

Tabel 2. Angket Respon Siswa Terhadap LKPD

No	Aspek	Persentase Penilaian	Kriteria
1	Kejelasan	73,3%	Praktis
2	Kemampuan Memberi Acuan	80%	Praktis
3	Kemudahan	86,7%	Cukup Praktis
4	Keingintahuan/ Ketertarikan	90%	Cukup Praktis
Rata-Rata Persentase Penilaian		82,5%	Praktis

Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Uji Coba I

Dalam penelitian ini, tingkat Kapasitas siswa dalam memecahkan masalah digunakan untuk mengevaluasi ketuntasan siswa. Evaluasi ini dilakukan dengan bantuan ujian kemampuan pemecahan permasalahan siswa yang telah dirumuskan oleh para ahli atau validator dan divalidasi oleh mereka. Tabel 3 berisi deskripsi temuan eksperimen terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dapat dilihat informasi pada tabel berikut.:

Tabel 3. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Uji Coba I

Keterangan	Pre-Test	Post-Test
Nilai Tertinggi	62.5	67
Nilai Terendah	21	42
Rata-rata	46	58

Tabel 3 menunjukkan Pada awalnya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah 46, namun pada akhir tes meningkat menjadi 58. Siswa tidak mendapatkan LKPD yang dibangun dengan model pembelajaran Creative Problem Solving berbantuan GeoGebra, untuk mempelajari informasi yang berkaitan dengan pertanyaan yang disajikan. Hasilnya, prestasi belajar siswa pada pretest dan posttest meningkat. Siswa akan mempelajari informasi yang dihubungkan dengan soal-soal yang diberikan melalui LKPD pada saat posttest. Berdasarkan hasil uji coba prestasi klasikal siswa ditampilkan pada Tabel 4:

Tabel 4. Tingkat Keberhasilan Klasikal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Uji Coba I

Kategori	Pre-Test		Post-Test	
	Siswa	Persentase	Siswa	Persen
Berhasil	3	12%	5	20%
Tidak Berhasil	22	88%	20	80%
Jumlah	25	100%	25	100%

Tabel 4 menunjukkan bahwa 5 dari 25 siswa lulus tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematisnya, atau 20% siswa memperoleh nilai tradisional. Deskripsi Hasil Angket Daya Juang Siswa pada Uji Coba I

Data hasil pre-test dan post-test digunakan untuk menilai distribusi kemampuan bertarung siswa melalui survei. Angket semangat juang diberikan kepada siswa dalam dua kesempatan yang berbeda, yaitu: pertama, sebelum kegiatan pembelajaran dimulai dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan (pre-test), dan kemudian setelah kegiatan dimulai. Untuk mengetahui apakah LKPD yang dibangun dengan model pembelajaran Creative

Problem Solving dan GeoGebra pada materi sirkular memberikan peningkatan kemampuan bertarung siswa maka dikembangkan tes sebelum dan sesudah. Rangkuman temuan tes daya juang siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Hasil *Daya Juang* Siswa pada Uji Coba I

Keterangan	Hasil Daya Juang	
	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Nilai Tertinggi	38	54
Nilai Terendah	5	22

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, siswa pada umumnya mendapat nilai 5 pada ujian pertama dan 38 pada ujian kedua, serta 22 dan 54 pada kedua ujian tersebut.

Eksperimen yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa Uji coba pertama akan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan, dibuktikan dengan N-Gain kemampuan pemecahan masalah pre-test dan post-test. Ini akan ditentukan pada percobaan pertama. Evaluasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika disajikan pada Tabel 6. tes N-Gain.:

Tabel 6. Rangkuman Hasil *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Uji Coba I

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>	Jumlah Siswa
$N - Gain > 0,70$	Tinggi	0
$0,30 < N - Gain \leq 0,70$	Sedang	3
$0,00 < N - Gain \leq 0,30$	Rendah	22

Angka N-gain yang diperoleh menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan yang berlangsung pada uji coba I berada pada

kategori sedang dengan persentase N-gain sebesar 36%.

Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Yang Diberikan Kepada Siswa Pada Uji Coba II Dianalisis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki siswa dengan menggunakan ujian yang telah dirancang dan divalidasi oleh para ahli dan ahli di bidangnya. Pada percobaan kedua, hasil upaya siswa dalam menyelesaikan masalah matematika disajikan pada Tabel 7. Dengan menggunakan model pembelajaran Creative Problem Solving dan GeoGebra, kita akan menganalisis seluruh metrik efektivitas LKPD. Hasil analisis tersebut akan disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah pada Uji Coba II

Keterangan	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Nilai Tertinggi	71	92
Nilai Terendah	25	67
Rata-rata	47	79

Tabel 7 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pretest siswa adalah 47 dan posttest mereka adalah 92. Tabel 8 menunjukkan keberhasilan tradisional siswa dalam pemecahan masalah matematika pada uji coba II:

Tabel 8. Tingkat Keberhasilan Klasikal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Uji Coba II

Kategori	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
	Siswa	Persentase	Siswa	Persen
Berhasil	4	16%	20	80%
Tidak Berhasil	21	84%	5	20%
Jumlah	25	100%	25	100%

Seperti terlihat pada Tabel 8, dua puluh dari dua puluh lima siswa yang mengikuti ujian akhir kemampuan pemecahan masalah matematisnya berhasil atau memperoleh nilai delapan puluh persen, dengan mayoritas lulus post-test secara klasikal. tata krama. Hasil Angket Daya Juang Siswa Uji Coba II

Tes pembagian kemampuan bertarung diberikan kepada siswa, dan data dikumpulkan sebelum dan sesudah tes untuk tujuan penelitian ini. Sebelum dan sesudah selesainya proses pembelajaran, LKPD yang dikembangkan digunakan untuk memberikan angket pre-test dan post-test kepada siswa guna mengevaluasi tingkat determinasi dan tekad siswa untuk berhasil. Siswa diberikan pre-test dan post-test setelah mendapat perlakuan pembelajaran dengan LKPD yang dibangun dengan menggunakan model pembelajaran Creative Problem Solving dan GeoGebra pada materi lingkaran. Tujuan dari tes tersebut adalah untuk mengetahui kemampuan siswa dalam melawan lawannya. Temuan tes daya juang yang diberikan kepada siswa pada uji coba II disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Deskripsi Hasil *Daya Juang* Siswa pada Uji Coba II

Keterangan	Hasil Daya Juang	
	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Nilai Tertinggi	71	88
Nilai Terendah	28	45

Pada pre-test, rata-rata daya juang siswa memperoleh nilai terendah yaitu 28 dan nilai terbaik yaitu 71. Sedangkan pada post-test, daya juang siswa memperoleh nilai terendah. skor, yaitu 45, dan skor terbesar yaitu 88. Informasi tersebut disajikan pada Tabel 9.

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Uji Coba II

Ketika siswa mengikuti uji coba II maka kemampuannya dalam menyelesaikan masalah matematika akan meningkat, hal ini ditunjukkan dengan N-Gain yang ditentukan sebelum dan sesudah ujian awal. N-Gain keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sepanjang uji coba II dirangkum pada Tabel 10 yang telah disediakan untuk memudahkan:

Tabel 10. Rangkuman Hasil *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Uji Coba II

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>	Jumlah Siswa
$N - Gain > 0,70$	Tinggi	4
$0,30 < N - Gain \leq 0,70$	Sedang	16
$0,00 < N - Gain \leq 0,30$	Rendah	5

Berdasarkan nilai N-gain yang diperoleh, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada uji coba II secara keseluruhan tergolong dalam kelompok sedang dengan persentase N-gain sebesar empat puluh persen.

PEMBAHASAN

Merujuk kepada hasil penelitian yang berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang siswa SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai, hal itu tidak terlepas dari ketelitian para siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang terdapat pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah dikembangkan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu daya juang (Hakim, 2020). Para siswa harus memiliki sikap tidak mudah menyerah, hal ini sesuai dengan tujuan dalam

pembelajaran matematika (Kemendikbud. 2016, n.d.). Hal ini sangat penting karena selama proses pemecahan masalah, siswa pasti akan dihadapkan dengan berbagai kesulitan. Sebagai guru, menyelidiki perbedaan perilaku siswa dalam menangani masalah merupakan hal yang sangat penting karena dapat meningkatkan kinerja siswa dalam menyelesaikan masalah (Haleva, L., Hershkovitz, A., & Tabach, 2021). Merujuk kepada hal tersebut maka kinerja siswa dalam menangani masalah dapat dilihat dari Daya Juang. Ketika menghadapi masalah, seorang siswa memiliki respon yang berbeda-beda, hal tersebut dapat diartikan sebagai Daya Juang (Saniyyah, F., & Triyana, 2021) *Intelligence Quotient* (IQ) dan *Emotional Quotient* (EQ) tidaklah cukup dalam menunjang kesuksesan, diperlukan daya juang, motivasi dan sikap pantang menyerah (Apertha, F. K. P., Zulkardi., 2018). Dalam keberlangsungan penelitian, LKPD yang telah dikembangkan juga sangat membantu para siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. LKPD dikembangkan dengan tujuan memberikan *scaffolding* (bantuan sedikit demi sedikit) guna meningkatkan daya juang siswa dalam memecahkan masalah.

Merujuk kepada penelitian terdahulu, dikatakan bahwa Daya Juang merupakan konstruk yang berpengaruh terhadap prestasi, kemandirian, serta motivasi berprestasi belajar sehingga kesuksesan siswa mempelajari matematika dipengaruhi oleh daya juang. Hal ini sangat sesuai terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai.

Dalam penelitian ini, yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan daya juang siswa sehingga

meningkat ialah karena pengembangan LKPD dan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). LKPD yang dikembangkan tidak hanya berisikan soal-soal latihan melainkan terdapat permasalahan-permasalahan kontekstual yang dijabarkan secara berurut dan jelas setiap tahapannya berdasarkan penerapan model pembelajaran CPS dan juga indikator Kemampuan Pemecahan Masalah (Polya). Kemudian, di dalam LKPD juga terdapat kalimat-kalimat dan slogan-slogan motivasi yang mendukung daya juang siswa sehingga membuat motivasi dan daya juang siswa SMK Negeri 1 Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai dapat meningkat dan ingin menyelesaikan permasalahan matematis dengan baik.

Sejalan dengan meningkatnya kemampuan pemecahan masalah dan daya juang siswa pada penelitian ini, perlu diketahui bahwa hal tersebut ada keterkaitan dengan hubungan antara model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Daya Juang* serta *GeoGebra* yaitu diawali dengan masalah yang terdapat pada proses pembelajaran CPS. Agar proses pembelajaran CPS berhasil secara optimal, siswa harus menunjukkan perilaku dan disposisi tertentu yang diidentifikasi sebagai karakteristik pemecah masalah yang efektif. Giangreco (1994) menyatakan bahwa terdapat enam karakteristik pembelajar dalam proses pembelajaran CPS yaitu, (1) Pemecah masalah percaya setiap individu kreatif dan memiliki kapasitas untuk memecahkan masalah, sehingga individu diberikan kesempatan untuk menemukan solusi; (2) Optimis terhadap pemecahan masalah, hal ini menunjukkan bahwa setiap masalah dapat diatasi dan

memiliki solusi; (3) Alternatif pemecahan masalah dengan berpikir divergen dan konvergen, artinya bahwa solusi untuk sebuah masalah dapat diidentifikasi menjadi beberapa pilihan; (4) Pemecah masalah secara aktif menunda dan menggunakan penilaian, (5) Pemecah masalah mendorong "freewheeling" dan menyenangkan, dan (6) Mengambil tindakan dalam pemecah masalah. Dengan menerapkan pembelajaran CPS maka kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikator-indikator tahap pemecahan masalah Polya yang terdiri dari memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah dan memeriksa kembali dapat berjalan dengan baik karena didukung pembelajaran CPS yang juga baik. Selain itu, dalam penerapan pembelajaran, terdapat kesempatan guru dalam memberikan motivasi dan semangat sehingga dapat meningkatkan daya juang siswa. Para siswa dalam pembelajaran *student-center* bukan menjadikan guru abai terhadap pembelajaran di kelas terlebih kepada siswa melainkan semakin memiliki waktu dalam mendekati diri kepada siswa sehingga semakin mudah mengetahui karakter dan kepribadian para siswa sehingga para siswa dapat diatasi dengan baik yaitu dengan pengajaran yang benar.

Dengan adanya pemaparan teori tentang hubungan antara model pembelajaran *Creative Problem Solving*, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Daya Juang maka terlihat jelas faktor-faktor pendukung keberhasilan penelitian ini. Berdasarkan sintaks pembelajaran *Creative Problem Solving*, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat meningkat. Namun hal tersebut tidak hanya teori, perlu adanya motivasi dan dukungan dari guru dalam mendukung keberhasilan penelitian ini,

khususnya keberhasilan siswa dalam belajar terlebih siswa yang diajarkan adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dapat dikatakan memiliki tekad dan keinginan besar langsung bekerja daripada melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi.

SIMPULAN

Berikut beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan dan analisis penelitian ini: Di SMK Negeri 1 Tebing Tinggi yang terletak di Kabupaten Serdang, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan dengan menggunakan metode *Creative Problem Solving* dan paradigma pembelajaran *GeoGebra* adalah alat yang sangat berguna yang mempunyai potensi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan memberi mereka lebih banyak pilihan. Tidak sama. Siswa SMK Negeri 1 Tebing Tinggi yang terletak di Kabupaten Serdang Bedagai berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis secara signifikan melalui penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang menggabungkan metodologi pembelajaran *Creative Problem Solving* dan *GeoGebra*. Di SMK Negeri 1 Tebing Tinggi yang terletak di Kabupaten Serdang Bedagai, program Pembelajaran dengan Pendekatan *Creative Problem Solving* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilaksanakan dengan bantuan *GeoGebra* telah menunjukkan keberhasilan yang luar biasa dalam meningkatkan permasalahan siswa. -keterampilan memecahkan dan berpikir kritis. Terlihat jelas bahwa pendekatan pembelajaran *Creative Problem Solving* dan Lembar Kerja Peserta Didik *GeoGebra* (LKPD) di SMK Negeri 1 Tebing Tinggi yang

terletak di Kabupaten Serdang Bedagai sangat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dibuktikan dengan cukup besarnya peningkatan n-gain yang terjadi dari percobaan I ke percobaan II.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Materi Trigonometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik pada Kelas X SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Daya Matematis*, 3 (3), 299-307.
- Aini, R. M., & Siswono, T. Y. E. (2014). Analisis Pemahaman Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar pada PISA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 158—164.
- Apertha, F. K. P., Zulkardi., M. Y. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem Pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12 (2), 47-62.
- Arsiana Kusuma Dewi. (2018). PENGARUH KEPERCAYAAN DIRI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP N 7 SALATIGA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8 (2), 174—181.
- Arslan, E. (2019). Analysis of Communication Skill and Interpersonal Problem Solving in Prescholl Trainees. *Social Behavior and Personality*, 38(4), 523-530.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. PT RajaGrafindo Persada.
- Bhat, M. A. (2018). Effect of Problem Solving Ability on the Achievement in Mathematics of High School Student. *Indian Journal of Applied Research*, 4 (8), 685-688.
- Branch, R. . (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. Springer.
- Fardani, Z., Surya, E. dan M. (2021). Analisis Kepercayaan Diri (Self-Confidence) Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Problem Based Learning. *Paradigma Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 39–51.
- Hakim, F. (2020). Faktor Adversity Quotient dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Pembuktian Matematis. *Topik Teori Grup*, 2(2), 90–98.
- Haleva, L., Hershkovitz, A., & Tabach, M. (2021). Students' Activity in an Online Learning Environment for Mathematics: The Role of Thinking Levels. *Journal of Educational Computing Research*, 59(4), 686–712.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Perdana Publishing.
- Kemendikbud. 2016. (n.d.). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah*. Kemendikbud.
- Kushendri dan Zanthi Luvy Sylvianna. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *Jurnal on Education*, 1 (3), 94–100.
- Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Memanfaatkan Geogebra Untuk

- Meningkatkan Pemahaman Konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (1), 23–26.
- Nurfatanah, Rusmono, N. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2018*, ISSN: 2528-5564.
- Nurrahman, A. (2017). Pengembangan LKPD dengan Menggunakan Model Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. In *Doctoral dissertation, UNIVERSITAS LAMPUNG*. Universitas Lampung.
- OECD. (2018). PISA 2015. *PISA Result in Focus*.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. Stanford University.
- Rahayu, Diar Veni, Afriansyah, E. A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 No (1)(2086-4299).
- Rahayu, dkk. (2019). Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berdasarkan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPS SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)*, 4 (2), 93-101.
- Saniyyah, F., & Triyana, I. W. (2021). Analisis Penalaran Adaptif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Adversity Quotient. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogic*, 59(4).
- Schleicher, A. (2019). *Pisa 2018 Insights and Interpretations*.
- Stoltz, P. (2015). *Adversity Quotient, Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Stoltz, P. G. (2020). *Mengubah hambatan menjadi peluang*. PT Grasindo.
- Suharto. (2017). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Lingkaran dengan Metode Penemuan Terbimbing. *Cakrawala, Jurnal Pendidikan*, 11(2), 91–99.
- Ulya, H. (2015). Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, 1(2), 34–40.
- Widyasari, N., Dahlan, J.A., Dewanto, S. (2016). Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Metaphorical Thingking. *Fibonacci Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2 (2), 28–39.
- Wijayanti dan Sungkono. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mengacu Model Creative Problem Solving Dengan Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8 (2), 101–110.