



Design of Mathematics Students Worksheet Using Reciprocal Teaching Model Based on Students' Mathematical Creative Character

Melania Oktaviani Madu¹ Sulis Janu Hartati² Ahmad Hatip³

Program Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Dr. Soetomo
Surabaya

vennymadu@gmail.com¹ sulis.janu@unitomo.ac.id² ahmad.hatip@unitomo.ac.id³

ABSTRACT

This study aims to develop worksheets design using reciprocal teaching models based on mathematical creative characters of students who are eligible according to the validator of material experts, media experts, high school mathematics teachers, and class X students of SMK. This type of research is Research and Development (R & D) research using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). However, this research is only limited to two stages namely the analysis phase and the design phase. This research begins with needs analysis, curriculum analysis, LKS design preparation, and LKS design validation. The data collection technique uses expert validation questionnaire, and teacher and student response questionnaire. The subjects of this study were 1 material validators, 1 media experts, 16 high school/vocational high school /equivalent mathematics teachers, and 17 students of class X vocational school in 2019/2020. The results obtained indicate that the developed worksheet designs are appropriate according to material experts, media experts, teacher and student responses.

Keywords: *LKS Design, Reciprocal Teaching, creative characters.*

Desain LKS Matematika Menggunakan Model *Reciprocal Teaching* Berbasis Karakter Kreatif Matematis Siswa

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa yang layak menurut validator ahli materi, ahli media, guru matematika SMA, dan siswa kelas X SMK. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R & D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Namun penelitian ini hanya terbatas pada dua tahap yakni tahap *analysis* dan tahap *design*. Penelitian ini diawali dengan analisa kebutuhan, analisa kurikulum, penyusunan desain LKS, dan validasi desain LKS. Teknik pengumpulan datanya menggunakan angket validasi ahli, serta angket respon guru dan siswa. Subyek penelitian ini adalah validator ahli materi sebanyak 1 orang, ahli media sebanyak 1 orang, guru matematika SMA/SMK/ sederajat

Tanggal Masuk: 30 Juli 2020; *Revisi:* 30 September 2021; *Diterima:* 30 September 2021

sebanyak 16 orang, serta 17 orang siswa/i kelas X SMK. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa desain LKS yang dikembangkan sudah layak menurut ahli materi, ahli media, respon guru dan siswa.

Kata kunci :Desain LKS, Reciprocal Teaching, karakter kreatif.

1. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan salah satu kemampuan tingkat tinggi yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan untuk memecahkan masalah atau membangun berpikir dalam struktur, menyampaikan pernyataan yang berbeda dengan logika deduktif biasa dan mengemukakan konsep yang umum dalam matematika disebut dengan kemampuan berpikir kreatif dalam matematika [1]. Kreativitas seorang siswa dapat memotivasi dirinya untuk menggali ide yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah matematika. Siswa yang kreatif akan bertanya apakah ada ide lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Mereka tidak akan merasa puas dengan hal yang biasa-biasa saja. Mereka selalu mencari sesuatu yang baru yang belum pernah mereka temui. Faturohman mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh seseorang peserta didik dalam pelajaran matematika [2]. Indiasuti dalam penelitiannya tentang peran berpikir kreatif dalam matematika menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh positif berpikir kreatif terhadap prestasi belajar matematika [3]. Namun kenyataannya, guru di sekolah masih belum mampu mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Pada saat kegiatan belajar di kelas, guru masih banyak yang melakukan rutinitas seperti menerangkan materi dengan menggunakan metode konvensional, kemudian memberikan contoh soal kepada peserta didik, lalu dicatat dan pulang sehingga berakibat pada rendahnya kreativitas matematis siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Siregar yang mengatakan bahwa sebagian besar guru-guru banyak menerapkan pembelajaran berpusat pada guru [4]. Guru memulai pembelajaran dengan memberikan penjelasan atau contoh-contoh materi, kemudian dilanjutkan dengan pemberian tugas.

Dari pengamatan yang dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Surabaya pada kelas X UPW dan X RPL-2 pada tanggal 12 – 14 Februari 2020, ditemukan beberapa kondisi yang terjadi yakni: 1) siswa mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal yang tidak sama dengan contoh yang diberikan oleh guru, 2) kebiasaan siswa menyontek jawaban teman karena tidak memiliki ide sendiri dalam menyelesaikan soal yang diberikan, 3) ketika diberikan soal matematika yang memiliki penyelesaian lebih dari satu cara atau heterogen, seperti soal mencari penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, 80% siswa menyelesaikannya dengan satu cara yang sama yakni dengan cara substitusi langsung. Padahal ada cara lain dalam menyelesaikan masalah tersebut. Jika dilihat dari komponen-komponen berpikir kreatif matematis yakni *Fluency* (kemampuan menghasilkan banyak jawaban), *elaboration* (kemampuan merinci detail-detail tertentu dan kemampuan memiliki gagasan yang luas), *flexibility* (kemampuan memberikan cara dan arah pemikiran yang berbeda) dan *originality* (kemampuan memberikan jawaban yang tidak lazim, dan jarang diberikan), maka kondisi-kondisi ini perlu diperhatikan dan diberi solusi karena belum memenuhi komponen-komponen kreatif tersebut. Putra,dkk[5] mengungkapkan beberapa indikator kemampuan berpikir kreatif, yakni: 1) Berpikir Lancar (*Fluency*) meliputi: Memiliki beragam jawaban dan selalu memiliki beberapa cara dalam menyelesaikan masalah, 2) Berpikir Luwes (*Fleksibel*) yang meliputi: 1).Bisa melihat suatu permasalahan dari sudut pandang yang berbeda dan memiliki arah

pemikiran yang berbeda-beda, 3) Berpikir Orisinal (*Originality*) yakni dapat menciptakan jawaban yang unik serta dapat membuat kombinasi-kombinasi yang unik, 4) Berpikir Elaboratif (*Elaboration*) yakni dapat mengembangkan jawaban dengan bahasanya sendiri dan mampu membuat rincian yang jelas dari setiap jawaban yang ada. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang dilaksanakan di sebuah Sekolah Menengah Kejuruan, menunjukkan bahwa kreativitas matematis siswa masih rendah. Hal ini bisa dilihat dari hasil tes yang dilaksanakan pada dua kelas dimana hasilnya menunjukkan bahwa di kelas pertama, dari 33 siswa yang mengikuti tes, hanya 8 siswa atau 24,25% yang mendapatkan nilai \geq KKM dan sebanyak 25 siswa atau 75,75% mendapatkan nilai $<$ KKM. Sedangkan di kelas yang kedua, dari 31 siswa yang mengikuti tes, hanya 4 orang atau 12,91% yang mendapatkan nilai \geq KKM dan 27 siswa atau 87,09% mendapatkan nilai $<$ KKM. KKM untuk matematika yang ditetapkan adalah 75. Soal-soal tes yang diberikan, sebelumnya sudah diuji hingga divalidasi oleh ahli materi serta soal-soalnya sudah mengandung tahapan berpikir kreatif. Sehingga hasil tes yang didapat menunjukkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Nilai KKM yang dipakai adalah nilai KKM hasil belajar, tetapi nilai hasil belajar siswa menunjukkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena soal yang diberikan disusun berdasarkan karakteristik berpikir kreatif matematis.

Berbagai macam faktor dapat mempengaruhi kreativitas matematis siswa beberapa diantaranya adalah bahan ajar dan model pembelajaran yang digunakan. Salah satu contoh bahan ajar yang dapat menumbuhkan kreativitas matematis siswa adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berupa LKS dapat meningkatkan kreativitas matematis siswa, diantaranya adalah: 1) Penelitian Sukmagati tentang "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP*" [6]. Hasilnya menunjukkan bahwa dari hasil uji kelayakan ditinjau dari kelayakan isi, penyajian, dan bahasa memperoleh kriteria sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil uji *n-gain* nilai pretest-posttest diperoleh kriteria tinggi. Berdasarkan uji coba kelompok besar, LKS berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, yaitu pada aspek kelancaran, keluwesan, elaborasi, dan orisinalitas yang ditandai dengan peningkatan nilai *pretest-posttest*, 2) Penelitian Indiastuti tentang "*Pengembangan Perangkat Model Discovery Learning Berpendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu*" [3]. Hasilnya adalah bahwa adanya peningkatan karakter rasa ingin tahu dan keterampilan berpikir kreatif pada enam siswa pilihan yang mendapat perlakuan khusus pada kelas perlakuan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis, dengan rata-rata hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran 4,42 dan rata-rata hasil respon siswa 84,5 dengan hasil validasi Silabus 4,02, RPP 3,95, Buku Siswa 3,88, LKS 3,90. LKS merupakan suatu panduan belajar yang mencakup ringkasan materi, dan petunjuk pelaksanaan tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik [7]. Manfaat dari penggunaan LKS dalam pembelajaran di antaranya: 1) mengefektifkan siswa dalam proses pembelajaran, 2) membantu siswa dalam mengembangkan konsep, 3) sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam melaksanakan pembelajaran, 4) membantu guru dalam menyusun pembelajaran yang efektif, dan 5) membantu siswa dalam menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis [8].

Selain bahan ajar yang digunakan, model pembelajaran juga memberi pengaruh besar terhadap kreativitas matematis siswa [9]. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa adalah model *reciprocal teaching*.

Desain LKS Matematika Menggunakan Model *Reciprocal Teaching* Berbasis Karakter Kreatif Matematis Siswa

Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan pembelajaran berbasis konstruktivisme yang dapat membantu siswa untuk mengeksplorasi ide-ide matematika mereka secara bebas namun terarah sehingga membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan baik [10] mengungkapkan bahwa. Model Pembelajaran *reciprocal teaching* mengutamakan peran aktif siswa dalam pembelajaran untuk membangun pemahamannya dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya secara mandiri [11].

Pendapat di atas juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Areq tentang “*Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dari model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika peserta didik kelas VIII SMP PGRI 6 Malang [12]. Heryani & Rustina juga melakukan penelitian tentang “*Efektivitas Penggunaan Model Reciprocal Teaching Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa*”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa yang menggunakan model *reciprocal teaching* lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran langsung, penggunaan model *reciprocal teaching* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa [13]. Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *reciprocal teaching* memiliki potensi untuk meningkatkan kreativitas matematis siswa.

Berdasarkan masalah dan uraian di atas, maka perlunya mendesain LKS menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis sebagai bahan belajar oleh siswa untuk meningkatkan kreativitas mereka. LKS berbasis kreatif matematis yang akan didesain merupakan Lembar kerja siswa yang dibuat dengan menggabungkan langkah-langkah pembelajaran *reciprocal teaching* dengan tahapan proses berpikir kreatif yakni bagaimana siswa mengajukan pertanyaan mengenai topik yang dibicarakan, menyelesaikan permasalahan dengan berbagai cara, mendefinisikan sesuatu berdasarkan hasil percobaan langsung dengan bahasanya sendiri, serta menginterpretasikan penyelesaian dari suatu permasalahan secara terperinci. Desain LKS yang akan disusun harus bisa memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi guru dan siswa, siswa dengan siswa, serta siswa dengan sumber belajar yang dipakai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) Mendesain Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis, 2) Untuk mengetahui tingkat kelayakan desain Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa menurut validator ahli materi dan ahli media, 3) Untuk mengetahui tingkat kelayakan desain Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa menurut respon guru dan siswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research & Development* (R&D). Subyek pada penelitian ini adalah validator ahli materi sebanyak 1 orang, validator ahli media sebanyak 1 orang, Guru matematika SMA/SMK/ sederajat sebanyak 16 orang serta 17 orang siswa kelas X SMK di Surabaya. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tetapi pada penelitian ini tahap yang akan digunakan adalah terbatas pada tahap *Analysis* dan tahap *Design*. Pada

tahap *Analysis* kegiatan yang dilakukan adalah: Analisis kebutuhan, serta analisis kurikulum yang digunakan. Pada tahap *design*, kegiatan yang dilakukan adalah : pemilihan bahan ajar dan model pembelajaran, pemilihan format LKS, menyusun LKS, serta validasi LKS. Karakteristik utama dari LKS yang dibuat adalah desain LKS yang dikembangkan ini fokus kepada peningkatan karakter kreatif matematis siswa dengan model *reciprocal teaching* sebagai model yang akan digunakan dalam desain pembelajarannya. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yakni berpikir lancar, berpikir luwes, keaslian dan elaborasi sudah terintegrasi pada LKS yang telah dikembangkan dengan dilengkapi empat langkah-langkah utama model *reciprocal teaching* yakni mengklarifikasi, membuat pertanyaan, memprediksi dan merangkum. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa lembar wawancara, instrumen tes, dokumentasi dan angket berupa lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, lembar angket respon guru dan lembar angket respon siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah melalui wawancara, tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, studi dokumentasi dan angket validasi ahli materi dan media, serta angket respon guru dan siswa. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif. Analisis dilakukan berdasarkan data-data yang diperoleh dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Data yang akan dianalisis yakni data tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, data validasi ahli materi, data validasi ahli media, data angket respon guru dan data angket respon siswa.

1. Data tes kemampuan berpikir kreatif matematis dianalisis menggunakan rumus berikut:

Ketuntasan Belajar Individu	Ketuntasan Klasikal
Tuntas, jika nilai ≥ 75 Tidak tuntas, jika nilai < 75	$\frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

Sumber : Nurrochmawati[7]

2. Data validasi ahli materi, ahli Media, respon guru dan siswa
Skor total perolehan dari setiap aspek dianalisis dengan rumus berikut :

$$p = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Sumber : Nurrochmawati[7]

Keterangan :

- S = Jumlah skor yang diperoleh
- N = Jumlah skor kriterium
- p = persentase kelayakan

Hasil persentase dari setiap hasil analisis di atas, kemudian dikategorikan sesuai dengan interpretasi sebagai berikut :

TABEL 1. Kriteria Interpretasi Skor

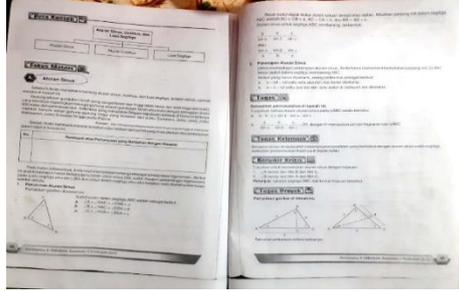
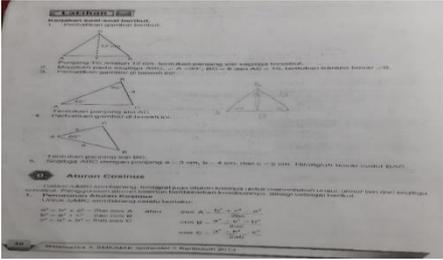
Persentase (p)	Kelayakan
0% – 20%	Sangat tidak layak
21% – 40%	Kurang layak
41% – 60%	Cukup Layak
61% – 80%	Layak
81% – 100%	Sangat Layak

Sumber : Nurrochmawati[7]

3. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah desain Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa. Model pengembangan yang dipakai dalam penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Brach. Tetapi pada penelitian ini tahap yang akan digunakan adalah tahap *analysis* dan tahap *design*.

Pada tahap *analysis*, kegiatan yang dilakukan ada dua macam yakni analisis kebutuhan, analisis kurikulum. Analisis ini dilaksanakan di sebuah Sekolah Menengah Kejuruan di Surabaya. Analisis kebutuhan dilakukan dengan tiga tahap yakni: melalui wawancara singkat, tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta melakukan studi dokumentasi terhadap LKS yang digunakan di sekolah saat ini. 1) berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan adalah LKS berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill*) serta salah satu karakter yang ingin dicapai adalah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, namun gurunya mengalami kesulitan memilih model pembelajaran apa yang akan digunakan untuk mewujudkan karakter tersebut. Sehingga gurunya dominan menggunakan metode konvensional yakni ceramah saat pembelajaran matematika berlangsung daripada metode lainnya. Gurunya mengatakan bahwa belum pernah menggunakan model *reciprocal teaching* saat pembelajaran berlangsung, 2) tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang dilaksanakan pada dua kelas yakni kelas X UPW dan X RPL-2. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui tingkat kreativitas matematis siswa. Hasil tes-nya menunjukkan bahwa di kelas X UPW dari 33 siswa yang mengikuti tes, hanya 8 atau 24,25% siswa yang mendapatkan nilai \geq KKM matematika yang telah ditetapkan, dan sebanyak 25 atau 75,75% siswa mendapatkan nilai $<$ KKM. Sedangkan di kelas X RPL 2, dari 31 siswa yang mengikuti tes, hanya 4 orang atau 12,91% yang mendapatkan nilai \geq KKM dan 27 siswa atau 87,09% mendapatkan nilai $<$ KKM. Nilai KKM untuk mata pelajaran matematika di SMK 17 Agustus 1945 Surabaya adalah 75, 3) melakukan studi dokumentasi terhadap LKS yang digunakan di sekolah saat ini, dan hasilnya adalah sajian materi di dalam LKS tidak dijelaskan secara rinci, serta tidak ada contoh soal sebelum diberikan latihan soal atau tugas diskusi kelompok. Berikut hasil pengamatan terhadap LKS yang dipakai di sekolah.

Tampilan LKS	Keterangan Gambar
	<p>Pada gambar disamping, dapat dilihat bahwa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. penyajian materi yang ada di dalam LKS-nya kurang lengkap, dimana rumus aturan sinus, aturan cosinus atau luas segitiga pada trigonometri hanya ditulis tanpa ada rincian proses untuk mendapatkan rumus-rumus tersebut. 2. Tidak ada contoh soal di dalam LKS-nya. Setelah materi, langsung diberikan latihan soal, sehingga sulit bagi siswa untuk menyelesaikan soal tersebut tanpa ada penyajian contoh soal terlebih dahulu.
	<p>Pada gambar di samping terlihat bahwa soal latihan yang ada di dalam LKS, tidak mengandung indikator kreatif matematis siswa. Padahal salah satu karakter yang ingin dicapai pada LKS ini adalah karakter kreatif.</p> <p>Contoh :</p> <p>Disajikan sebuah segitiga sembarang, dengan besar dua sudutnya diketahui dan salah satu panjang sisinya diketahui, pertanyaannya hanya mencari tahu panjang satu sisi!</p>

Gambar 1. Tampilan LKS yang dipakai di sekolah

Setelah melakukan analisis kebutuhan, kemudian melakukan analisis kurikulum, hasilnya adalah bahwa kurikulum yang dipakai di sekolah adalah kurikulum 2013. LKS yang dikembangkan pada penelitian ini adalah LKS dengan menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa. Maka peneliti menetapkan kompetensi dasar dan beberapa indikator yang ingin dicapai pada materi aturan sinus, cosinus dan luas segitiga. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

TABEL 2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1 Menerapkan aturan sinus dan cosinus	Menerapkan aturan sinus dan cosinus
1.1 Menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan aturan sinus dan cosinus	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan aturan sinus dan cosinus.
1.2 Menentukan Luas Segitiga Pada Trigonometri	Menerapkan rumus luas segitiga pada trigonometri untuk menyelesaikan masalah luas segitiga sembarang.
1.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas segitiga pada trigonometri	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas segitiga pada trigonometri

Setelah tahap analisis selesai, maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya yakni tahap *design*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap *design* ini adalah memilih bahan ajar berupa LKS Matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa. Selanjutnya adalah penyusunan LKS, dan kemudian dilakukan validasi terhadap desain LKS yang dikembangkan. Berikut hasil analisis dari validasi LKS yang dilakukan:

3.1. Validasi ahli Materi

Hasil analisis data validasi ahli materi terhadap Lembar Kerja Siswa Matematika yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

TABEL 3. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Analisis	Skor Perolehan	Kategori
1.	Kelayakan Isi	S	46	Layak
		N	64	
		P	71,88%	
2.	Kelayakan Penyajian	S	32	Layak
		N	40	
		p	80%	
3.	Kesesuaian dengan model <i>Reciprocal Teaching</i>	S	28	Sangat Layak
		N	32	
		P	87,50%	

Sumber data : Diolah dari lembar hasil penilaian validasi ahli materi

Aspek yang dinilai oleh validator ahli materi adalah aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kesesuaian dengan model *reciprocal teaching*. Berdasarkan hasil analisis data validasi ahli materi pada tabel 3 diatas, diperoleh hasil bahwa dari aspek kelayakan isi menunjukkan kategori “Layak” dengan persentase 71,88%. Aspek kelayakan penyajian menunjukkan kategori “Layak” dengan persentase 80%. Dari aspek kesesuaian dengan model *reciprocal teaching* menunjukkan kategori “Sangat layak” dengan persentase 87,50%.

Desain LKS Matematika Menggunakan Model *Reciprocal Teaching* Berbasis Karakter Kreatif Matematis Siswa

Berdasarkan penilaian yang diperoleh menunjukan bahwa desain LKS yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan.

3.2. Validasi Ahli Media

Hasil analisis data validasi ahli media terhadap Lembar Kerja Siswa matematika yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

TABEL 4. Hasil Validasi oleh Ahli Media

No	Aspek	Analisis	Skor Perolehan	Kategori
1.	Kelayakan Kegrafikan	S	85	Layak
		N	116	
2.	Kelayakan Bahasa	p	73,28%	Layak
		S	33	
		N	52	
		p	63,50%	

Sumber data : Diolah dari lembar hasil penilaian validasi ahli media

Aspek yang dinilai oleh validator ahli media adalah aspek kelayakan kegrafikan dan aspek kelayakan kebahasaan. Hasil analisis pada tabel 4. di atas menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan kegrafikan menunjukkan kategori “Layak” dengan persentase 73,28%. Sedangkan dari aspek Kelayakan bahasa menunjukkan kategori “Layak” dengan persentase 63,50%. Berdasarkan penilaian yang diperoleh menunjukan bahwa desain LKS yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan.

3.3. Penilaian Angket Respon Guru

Data hasil analisis angket respon guru disajikan pada tabel 5 berikut :

TABEL 5. Hasil Analisis Angket Respon Guru

Jumlah Guru	Kategori	Rata-rata Kelayakan secara Keseluruhan	Persentase Keseluruhan	Kategori
	Sangat Tidak layak	-		
	Kurang Layak	-		
16 orang	Layak	10 orang atau 62,50%	79,77%	Layak
	Sangat Layak	6 orang atau 37,50%		

Tabel 5 di atas menunjukkan hasil analisis data angket respon guru terhadap desain LKS matematika yang dikembangkan. Hasilnya menunjukkan bahwa dari 16 responden yang mengisi angket respon guru tersebut, terdapat 6 orang atau 37,50% yang mendapatkan kategori “Sangat layak”, sedangkan 10 orang atau 62,50% mendapatkan kategori “Layak”. Sedangkan rata-rata persentase kelayakan secara keseluruhan mendapatkan kategori “Layak” dengan nilai 79,77%. Berdasarkan penilaian yang diperoleh dari angket respon guru menunjukan bahwa desain Lembar LKS yang dimebangkan sudah layak untuk digunakan.

3.4. Penilaian Angket respon siswa

Data hasil analisis angket respon siswa akan disajikan pada tabel 6. berikut:

TABEL 6. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Jumlah Siswa	Kategori	Rata-rata Kelayakan secara Keseluruhan	Persentase Keseluruhan	Kategori
	Sangat Tidak layak	-		
	Kurang Layak	-		
17 orang	Layak	8 orang atau 47,06%	79,41%	Layak
	Sangat Layak	9 orang atau 52,94%		

Tabel 6. di atas menunjukkan hasil analisis data angket respon siswa terhadap desain LKS matematika yang dikembangkan. Hasilnya menunjukkan bahwa dari 17 responden yang mengisi angket respon siswa tersebut, terdapat 8 siswa atau sebesar 47,06% yang mendapatkan kategori “Sangat layak”, sedangkan 9 siswa atau sebesar 52,94% mendapatkan kategori “Layak”. Sedangkan rata-rata persentase kelayakan secara keseluruhan mendapatkan kategori “ Layak” dengan persentase 79,41%.

Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari angket respon siswa menunjukan bahwa desain LKS yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan`.Berdasarkan hasil analisis dari validator ahli materi dan ahli media serta respon guru dan siswa menunjukan LKS-nya sudah layak untuk digunakan, namun perlu adanya revisi pada LKS yang telah divalidasikan. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dari Validator ahli materi dan media. Berikut saran atau masukan dari validator ahli serta tanggapan terhadap saran dan masukan tersebut.

3.5. Saran/Masukan validator ahli materi

TABEL 7. Saran/Masukan dari Ahli Materi

Validator	Saran/Masukan	Hasil Perbaikan
Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum ada definisi dari setiap materi. 2. kurang dalam materi. Belum ada langkah-langkah untuk mendapatkan rumus dari setiap materi. 3. Belum ada daftar isi, kata pengantar dan daftar pustaka 4. Masih ada kesalahan dalam hal pengetikan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. sudah ditambahkan definisi dari setiap materi. 2. sudah ditambahkan materi berupa langkah-langkah untuk bisa mendapatkan rumus dari setiap materi. 3. Sudah ditambahkan daftar isi, kata pengantar dan daftar pustaka. 4. Sudah diperbaiki pengetikan yang salah.

Sebagai tindak lanjut dari perbaikan di atas, disajikan dalam beberapa contoh berikut:

A Aturan Sinus

Dalam setiap $\triangle ABC$ dengan panjang sisi-sisi BC, CA, dan AB berturut-turut a, b, dan c satuan dan besar sudut A, B, dan C seperti pada gambar di samping, maka dapat ditunjukkan aturan sinus sebagai berikut:

Dalam $\triangle ABD$, $\sin A = \frac{BD}{c}$
 $\rightarrow BD = c \sin A \dots (i)$

Dalam $\triangle CBD$, $\sin C = \frac{BD}{a}$
 $\rightarrow BD = a \sin C \dots (ii)$

Dari (i) dan (ii) maka $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \dots (iii)$

Dalam $\triangle CAE$, $\sin C = \frac{AE}{b} \rightarrow AE = b \sin C \dots (iv)$

Dalam $\triangle BAE$, $\sin B = \frac{AE}{c} \rightarrow AE = c \sin B \dots (v)$

Dari (iv) dan (v) maka $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \dots (vi)$

Jadi dari (iii) dan (vi) kita dapatkan hubungan:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad \text{atau} \quad \frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

Penerapan Aturan Sinus

untuk memahami penerapan aturan sinus, anda harus memahami kedudukan panjang sisi (s) dan besar sudut dalam segitiga sembarang ABC.

notasi yang harus dipahami, sering berbentuk sebagai berikut :

- sist- sudut-sudut disingkat ss - sd - sd
- sist-sist- sudut disingkat ss - ss - sd
- sudut, sisi, sudut disingkat sd, ss, sd

LKS MATEMATIKA BERBASIS RECIPROCAL TEACHING SMP/MAK KELAS X

A Aturan Sinus

Sebuah segitiga $\triangle ABC$ dengan panjang sisi-sisi BC, CA, dan AB berturut-turut a, b, dan c satuan dan besar sudut A, B, dan C seperti pada gambar di bawah, dapat ditunjukkan aturan sinus sebagai berikut:

Dalam $\triangle ABD$, $\sin A = \frac{BD}{c}$
 $\rightarrow BD = c \sin A \dots (i)$

Dalam $\triangle CBD$, $\sin C = \frac{BD}{a}$
 $\rightarrow BD = a \sin C \dots (ii)$

Dari (i) dan (ii) maka $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \dots (iii)$

Dalam $\triangle CAE$, $\sin C = \frac{AE}{b} \rightarrow AE = b \sin C \dots (iv)$

Dalam $\triangle BAE$, $\sin B = \frac{AE}{c} \rightarrow AE = c \sin B \dots (v)$

Dari (iv) dan (v) maka $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \dots (vi)$

Jadi dari (iii) dan (vi) kita dapatkan hubungan:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad \text{atau} \quad \frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

Definisi

Dari uraian di atas, maka disimpulkan aturan sinus pada segitiga seperti berikut:

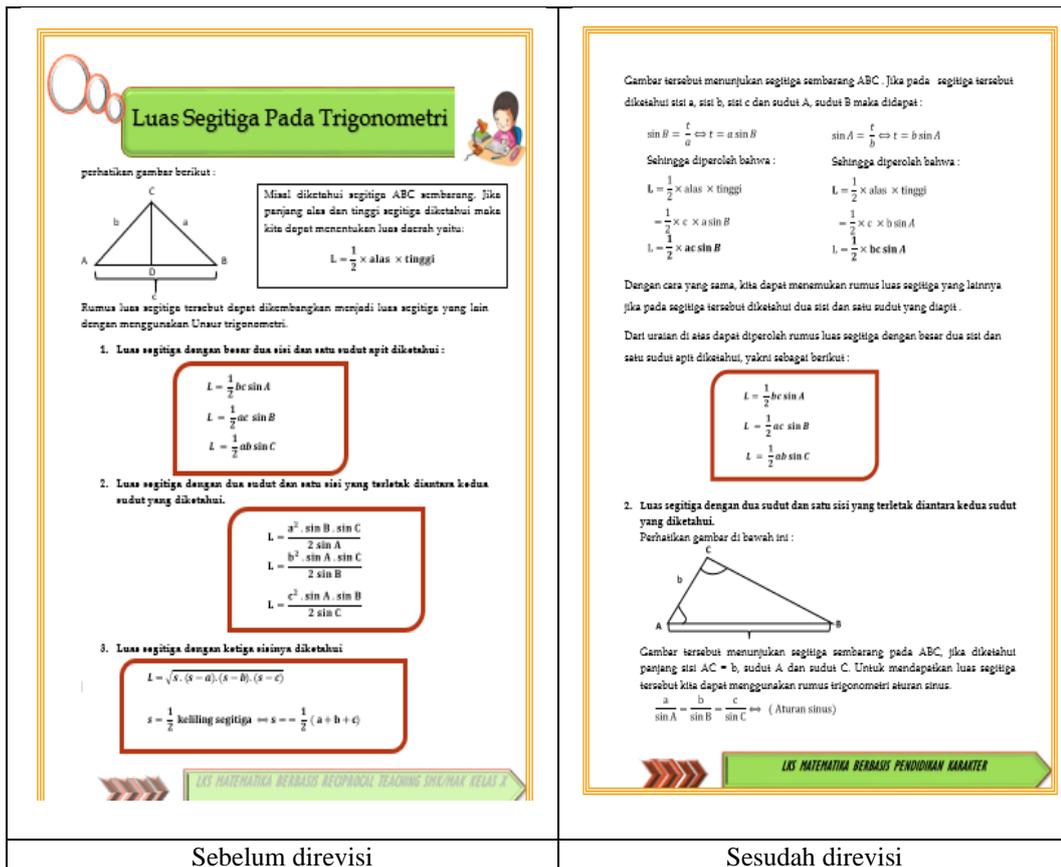
ATURAN SINUS

Untuk sembarang segitiga ABC dengan panjang sisi-sisi a, b, c dan $\angle A, \angle B, \angle C$ berlaku $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

LKS MATEMATIKA BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER

Gambar 2 Perbaikan Menambah Materi I

Desain LKS Matematika Menggunakan Model *Reciprocal Teaching* Berbasis Karakter Kreatif Matematis Siswa



Gambar 3. Perbaikan Menambah Materi II

3.6. Saran/Masukan validator ahli Media

Tabel 8. Saran/masukan dari Ahli Media

Nama Validator	Saran/Masukan	Hasil Perbaikan
Validator Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"> pada bagian contoh soal, tanda “=” diganti dengan huruf dan tanda “=” yang lainnya dibuat rata Beberapa Redaksi kata atau kalimat pada LKS mohon diperhatikan lagi, sebaiknya gunakan kata atau yang lebih cocok. Spasinya perlu diperhatikan lagi 	<ol style="list-style-type: none"> tanda “=” yang dikoreksi sudah diperbaiki dengan menggunakan huruf. Kata atau kalimat yang kurang cocok pada LKS sudah diperbaiki dengan kata atau kalimat yang disarankan oleh ahli spasi yang tidak beraturan sudah diperbaiki.

Sebagai tindak lanjut dari perbaikan di atas, disajikan dalam beberapa contoh berikut:

Desain LKS matematika dengan materi aturan sinus, cosinus dan luas segitiga pada trigonometri ini telah dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), tetapi hanya terbatas pada dua tahap, yakni tahap *analysis* dan tahap *design*. Desain LKS ini sudah melalui tahap validasi oleh validator ahli dan angket respon guru serta siswa. Hasilnya adalah LKS ini sudah layak digunakan dengan beberapa saran dan masukan untuk tujuan perbaikan desain LKS ini. Desain LKS yang dikembangkan ini fokus kepada peningkatan karakter kreatif matematis siswa dengan model *reciprocal teaching* sebagai model yang akan digunakan dalam desain pembelajarannya. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yakni berpikir lancar, berpikir luwes, keaslian dan elaborasi sudah terintegrasi pada LKS yang telah dikembangkan dengan

dilengkapi empat strategi utama model *reciprocal teaching* yakni mengklarifikasi, membuat pertanyaan, memprediksi dan merangkum.



Gambar 4. Revisian redaksi kalimat pada LKS.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah: 1) penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dan Imran tentang “*Pengembangan LKS Berorientasi Pembelajaran Inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis siswa*” [14]. Hasil dari penelitian ini adalah LKS Biologi Berorientasi Pembelajaran Inkuiri yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak untuk digunakan serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah pada model pembelajaran yang digunakan, model pengembangan yang dipakai, serta mata pelajaran yang digunakan. Penelitian Rahayu tersebut menggunakan model inkuiri, model pengembangan 4-D, dan mata pelajaran yang dikembangkan adalah Biologi. Sedangkan penelitian ini menggunakan model *reciprocal teaching* sebagai model pembelajaran yang akan digunakan, model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. serta mata pelajaran yang dikembangkan adalah Matematika. Kesamaan dari dua penelitian ini adalah bahan ajar yang dikembangkan berupa LKS serta karakter yang ingin dicapai yakni karakter kreatif matematis siswa. 2).Penelitian yang dilakukan oleh Merdianingsih tentang Pengembangan LKPD Berbasis *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis Siswa [15]. Hasil akhir yang diperoleh pada uji lapangan menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah menggunakan LKPD berbasis *reciprocal teaching* termasuk dalam kategori efektif. Perbedaan penelitian Merdianingsih dengan penelitian ini adalah : 1) Pada model pengembangan yang digunakan, yakni Merdianingsih menggunakan model pengembangan Borg & Gall serta penelitiannya sampai kepada tahap uji coba lapangan, sedangkan penelitian ini tidak sampai pada tahap uji coba lapangan. 2) Desain materi serta soal-soal yang terdapat di dalam LKS yang di buat, bertujuan untuk merangsang kreativitas siswa. Desain materi dan penyelesaian soal-soal yang tersedia selalu menggunakan metode yang bervariasi. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan atau mengklarifikasi materi atau soal-soal yang tidak dipahami, membuat pertanyaan dengan bahasa mereka sendiri, memprediksi jawaban dari pertanyaan yang dibuat, serta membuat kesimpulan dan menginterpretasikan

Desain LKS Matematika Menggunakan Model *Reciprocal Teaching* Berbasis Karakter Kreatif Matematis Siswa

hasilnya dengan bahasa mereka sendiri. Kesamaan dari kedua penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan yakni model *reciprocal teaching* serta karakter yang ingin dicapai yakni karakter kreatif matematis siswa, 3) Penelitian yang dilakukan oleh Juwita[16] tentang “*Pengembangan LKS berbasis Pendekatan Open Ended untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa*”. Hasil akhir dari penelitian ini adalah bahwa pengembangan LKS berbasis pendekatan *Open-Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dikembangkan, berada pada kriteria sangat valid dan sangat praktis. Persamaan dari kedua penelitian ini adalah pada model pengembangan yang digunakan yakni model pengembangan ADDIE serta karakter yang ingin dicapai adalah karakter kreatif matematis siswa. Sedangkan Perbedaannya adalah pada model pembelajaran yang digunakan yakni: penelitian Juwita menggunakan model *Open Ended* dan model pengembangan ADDIE nya sampai pada tahap *development* sedangkan penelitian ini hanya sampai pada tahap *design*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan uji kelayakan terhadap desain LKS matematika yang dikembangkan, maka diperoleh hasil desain LKS matematika dengan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa telah layak untuk digunakan. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yakni berpikir lancar, berpikir luwes, keaslian dan elaborasi sudah terintegrasi pada LKS yang telah dikembangkan dengan dilengkapi empat strategi utama model *reciprocal teaching* yakni mengklarifikasi, membuat pertanyaan, memprediksi dan merangkum. Desain LKS matematika ini telah divalidasi dan dinyatakan layak dengan persentase ahli materi sebesar 79,80% dengan kategori “layak”. Sedangkan dari ahli media mendapatkan persentase sebesar 68,39% dengan kategori “layak”. Selanjutnya untuk angket respon guru mendapatkan kategori “layak” dengan perolehan persentase 79,77%. dan angket respon siswa mendapatkan kategori “Layak” dengan persentase 79,42%.

Keunggulan dari desain LKS matematika yang dikembangkan adalah: 1) Terdapat lembar jawaban tersendiri untuk setiap soal diskusi kelompok, atau soal latihan yang ada di dalam LKS-nya, 2) Sebelum diberi latihan soal, terlebih dahulu diberikan contoh soal yang dibuat dengan tujuan untuk membantu siswa memahami materi yang telah diuraikan sebelumnya, serta setelah pemberian contoh soal pada setiap materi, disajikan terlebih dahulu sebuah soal pematapan yang dibuat untuk memastikan pemahaman siswa sebelum mereka mengerjakan latihan soal.

Saran yang dapat diberikan untuk desain Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika dengan model *reciprocal teaching* berbasis karakter kreatif matematis siswa ini adalah agar LKS ini dikembangkan lebih lanjut dan lebih baik lagi sehingga bisa digunakan sebagai sarana yang dapat meningkatkan kreativitas matematis siswa serta diuji cobakan di lapangan agar mengetahui keefektifan dari produk berupa LKS ini.

5. Daftar Pustaka

- [1] Amidi and M. Z. Zahid, “Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-Learning,” *Semin. Nas. Mat. X Univ. Negeri Semarang 2016*, pp. 586–594, 2016.
- [2] Faturohman and Afriansyah, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Creative Problem Solving Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika,” vol. 9, pp. 107–118, 2020.
- [3] F. Indiastuti, “Pengembangan Perangkat Model Discovery Learning Berpendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu,” vol. 2, no. 1, pp. 41–55, 2016.

- [4] R. N. Siregar, A. Mujib, and I. Karnasih, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Increasing Students ' Creative Thinking Abilities Through," vol. 4, no. 1, pp. 56–62, 2020.
- [5] R. D. Putra, Y. Rinanto, S. Dwiastuti, and I. Irfa, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015 / 2016 The Increasing of Students Creative Thinking Ability Through of Inquiry Learni," vol. 13, no. 1, pp. 330–334, 2016.
- [6] S. S. Oktaviani Putri Sukmagati, Dwi Yulianti, "Unnes Physics Education Journal," vol. 9, no. 1, 2020.
- [7] F. Nurrochmawati, "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MENGGUNAKAN STRATEGI PETA PIKIRAN PADA MATERI TRANSPOR MELALUI MEMBRAN KELAS XI SMA," *Ejournal Berk. Ilm. Pendidik. Biol. Vol. 5 No.3 Sept. 2016 ISSN 2302- 9528*, vol. 5, no. 3, pp. 339–343, 2016.
- [8] Z. D. Fajriyanti, T. Ernawati, S. Sujatmika, U. Sarjana, and W. Tamansiswa, "JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)," vol. 2, pp. 149–161, 2018, doi: 10.31331/jipva.v2i2.691.
- [9] N. R. Ni Wayan Rati1, Nyoman Kusmaryatni, "MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK, KREATIVITAS," *J. Pendidik. Indones. Vol. 6, No.1, April 2017. P-ISSN 2303-288X E-ISSN 2541-7207*, vol. 6, no. 1, pp. 60–71, 2017.
- [10] M. Afdhal and S. Sugiman, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Reciprocal Teaching Berorientasi pada Antusiasme dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Developing Teaching Kits Based on Reciprocal Teaching Oriented to Enthusiasm and Student ' s Critical Thinking Ability," *PYTHAGORAS J. Pendidik. Mat. 12 (2), 2017, 173-186 Pengemb.*, vol. 12, no. 2, pp. 173–186, 2018.
- [11] T. B. Argikas, N. Khuzaini, T. B. Argikas, and N. Khuzaini, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RECIPROCAL TEACHING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 DEPOK THE APPLICATION OF RECIPROCAL TEACHING METHOD FOR IMPROVING THE UNDERSTANDING OF MATHEMATICS CONCEPT OF 7 TH GRADE STUDENTS ," *J. Mercumatika Vol. 1 No. 1 Oktober 2016 ISSN 2548-1819*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [12] A. Areq, "MODEL RECIPROCAL TEACHING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA," (*Jurnal Terap. Sains Teknol. Vol. 1, No.4, 2019. Univ. Kanjuruhan Malang*, vol. 1, no. 4, 2019.
- [13] Y. Heryani and R. Rustina, "Efektivitas penggunaan model reciprocal teaching terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa," *J. Siliwangi Vol. 2. No.2. Nov. 2016. ISSN 2476-9312*, vol. 2, no. 2, pp. 117–123, 2016.
- [14] E. Rahayu and A. Imran, "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERORIENTASI PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA," *J. Ilm. Mandala Educ.*, vol. 3, no. 3, pp. 403–410, 2017.
- [15] F. Merdianingsih, S. H. Noer, and E. Y. Haenillah, "Pengembangan LKPD Berbasis Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Thesis*, 2017.
- [16] R. Juwita, A. Putri Utami, and P. Sri Wijayanti, "Pengembangan Lks Berbasis Pendekatan Open-Ended," *J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 1, pp. 35–43, 2019.