

**PENGEMBANGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DENGAN  
PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERKAIT KEMAMPUAN  
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA**

(Tesis)

Oleh

**NIA KURNIATI**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2021**

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DENGAN PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERKAIT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

Oleh

**Nia Kurniati**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sintaks/langkah model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis yang valid dan praktis. Penelitian ini mengacu pada Borg & Gall dimulai dari penelitian dan pengumpulan data, perencanaan pengembangan desain produk awal, uji coba lapangan awal, dan revisi hasil uji coba lapangan awal. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 9 Bandar Lampung tahun pelajaran 2020/2021. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, angket, dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) sintaks atau tahapan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang meliputi pemberian masalah *open ended*, pencarian fakta, penemuan ide, penemuan solusi masalah, presentasi hasil, serta analisis dan penerimaan solusi telah memenuhi kriteria valid dan praktis; (2) model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* pada materi Trigonometri didukung oleh perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LKPD, dan tes kemampuan berpikir kreatif yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

**Kata kunci:** berpikir kreatif, *Creative Problem Solving*, pendekatan *Open Ended*

## **ABSTRACT**

### **THE DEVELOPMENT OF CREATIVE PROBLEM SOLVING MODEL WITH AN OPEN ENDED APPROACH TO STUDENT'S MATHEMATICAL CREATIVE THINKING ABILITY**

**By**

**Nia Kurniati**

This research aims to produce a syntax/steps of a Creative Problem Solving learning model with an open ended approach related to valid and practical mathematical creative thinking ability. This research refers to Borg & Gall starting from research and data collection, planning the development of initial product designs, initial field trials, and revising the results of initial field trials. The research subjects were students of grade X SMA Negeri 9 Bandar Lampung in the 2020/2021 academic year. The research data were obtained through observation, interviews, questionnaires, and tests of students' mathematical creative thinking ability. The data analysis technique used is descriptive statistics. The results showed that (1) the syntax/steps of the Creative Problem Solving model with an Open Ended approach which include providing open-ended problems, fact finding, idea finding, problem solutions finding, presenting results, as well as analyzing and accepting solutions that have met valid and practical criteria; (2) the Creative Problem Solving model with an Open Ended approach on Trigonometry material is supported by learning tools in the form of a syllabus, lesson plans, worksheets, and creative thinking ability tests that meet valid and practical criteria.

**Keywords:** creative thinking, Creative Problem Solving, Open Ended approach

**PENGEMBANGAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DENGAN  
PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERKAIT KEMAMPUAN  
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA**

**Oleh  
Nia Kurniati**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
MAGISTER PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Magister Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2021**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MODEL CREATIVE  
PROBLEM SOLVING DENGAN  
PENDEKATAN OPEN ENDED TERKAIT  
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF  
MATEMATIS SISWA**

Nama Mahasiswa : *Nia Kurniati*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1923021013

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan  
Alam

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan




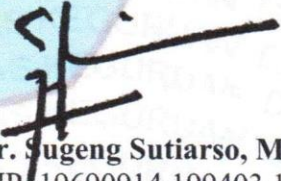
**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Dr. Haninda Bharata, M.Pd.**  
NIP. 19580219 198603 1 004

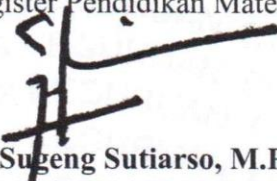
  
**Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**  
NIP. 19690914 199403 1 002

2.  
Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan  
Ilmu Pengetahuan Alam

  
**Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**  
NIP. 19600301 198503 1 003

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Matematika

  
**Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**  
NIP. 19690914 199403 1 002

**MENGESAHKAN**

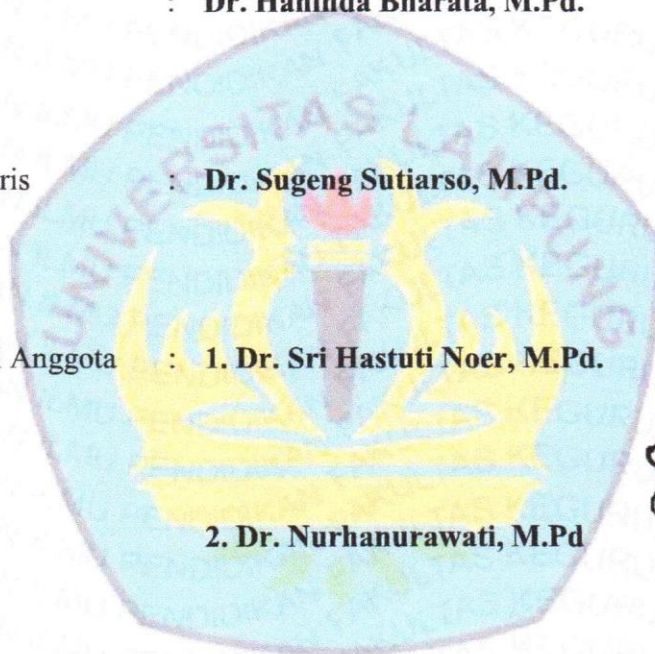
**1. Tim Penguji**

Ketua : **Dr. Haninda Bharata, M.Pd.**

Sekretaris : **Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**

Penguji Anggota : **1. Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**

**2. Dr. Nurhanurawati, M.Pd**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.**

**NIP. 19620804 198905 1 001**

**Tanggal Ujian Tesis : 07 Agustus 2021**

## PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa,

1. Tesis dengan Judul “Pengembangan Model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended* Terkait Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya saya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan saya ini apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 12 Agustus 2021

Penulis,



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nia Kurniati'.

Nia Kurniati  
NPM. 1923021013

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Srigading, pada tanggal 27 September 1997. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan dari Bapak Raswan dan Ibu Suprihatin.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Kosgoro Srigading pada tahun 2003, pendidikan dasar di SD Negeri 1 Srigading pada tahun 2009, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Labuhan Maringgai pada tahun 2012, pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Way Jepara pada tahun 2014, dan program sarjana Pendidikan Matematika di Universitas Lampung pada tahun 2018. Pada tahun 2019, penulis diterima sebagai mahasiswa Magister Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.



## *Motto*

Kesempatan untuk sukses selalu ada.  
Berjuang dan perkuat dengan doa agar mendapat  
pertolongan dari-Nya.

~Nia Kurniati~

# *Persembahan*

*Bismillahirrahmanirohim*

*Alhamdulillahirobbil alamin*

*Segala Puji dan syukur bagi Allah SWT, Dzat yang Maha Sempurna.  
Shalawat dan Salam selalu tercurah kepada  
Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad SAW*

*Dengan kerendahan hati dan rasa sayang, kupersembahkan karya ini sebagai  
tanda cinta dan sayangku kepada:*

*Bapak (Raswan) dan Ibu (Suprihatin), yang telah  
membesarkanku dengan penuh kasih sayang, semangat, doa, serta pengorbanan  
untuk kebahagiaan dan kesuksesan putrimu ini. Semoga karya ini bisa menjadi  
salah satu dari sekian banyak alasan untuk membuat Bapak dan Ibu bangga.*

*Kedua kakakku tersayang (Purdianto dan Suryati, S.Pd.) yang selalu  
mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat padaku.*

*Seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan doanya padaku.*

*Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.*

*Seluruh keluarga besar Magister Pendidikan Matematika 2019 yang terus  
memberikan doanya, terima kasih.*

*Almamater tercinta Universitas Lampung*

## SANWACANA

### *Bismillaahirrohmaanirrohiim.*

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Penyusunan tesis ini disadari sepenuhnya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:


1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, kritik, saran, motivasi, dan kemudahan selama penyusunan tesis sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

5. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, saran, motivasi, dan semangat selama penyusunan tesis sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Pembahas I yang telah memberikan kemudahan, masukan, kritik, motivasi dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
7. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Pembahas II yang telah memberikan masukan, kritik, motivasi dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
8. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd. dan Ibu Dr. Asmiati, M.Si., selaku validator ahli pengembangan pembelajaran, Silabus, RPP, LKPD, dan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
10. Bapak Drs. Bambang Suprpto, dan Ibu Dra. Nelva Nora, selaku validator guru matematika yang telah memberikan penilaian, saran, dan dukungan.
11. Siswa/i kelas X MIA 3 dan XI MIA 1 SMA Negeri 9 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2020/2021, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.

12. Sahabat-sahabatku yang selalu ada dalam suka dan duka: mb Ima (Masyurah Muzaimah), Anggi, Febriel, dan miss Yulika, yang selalu bersedia mendengarkan seluruh cerita maupun keluh kesah serta memberikan nasehat, motivasi dan semangat selama ini.
13. Sahabat Aghoy: Esti, April, Nastiti, Nada, dan mb Ayu yang selalu memberikan support dan semangat.
14. Teman-teman seperjuangan: mb Vera, Bella, Raisa, Resa, Diana, Fifi yang selama ini memberiku motivasi dan semangat.
15. Teman-teman pejuang Tesis, seluruh angkatan 2019 Magister Pendidikan Matematika.
16. Almamater Universitas Lampung tercinta yang telah mendewasakanku.
17. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT, mudah-mudahan tesis ini bermanfaat. Aamiin ya Robbal ‘Alamin.

Bandarlampung, 12 Agustus 2021  
Penulis



**Nia Kurniati**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	10
1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	10
2. Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> .....	13
3. Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	17
4. Rancangan Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	20
5. Penelitian Yang Relevan.....	23
B. Kerangka Pikir.....	25
C. Definisi Operasional.....	29
D. Hipotesis Penelitian .....	30

### III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian .....	31
1. Jenis Penelitian .....	31
2. Prosedur Penelitian .....	31
3. Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian.....	36
B. Teknik Pengumpulan Data .....	37
C. Instrumen Penelitian .....	39
1. Instrumen Nontes .....	39
2. Instrumen Tes .....	46
D. Teknik Analisis Data .....	51
1. Analisis Data Pendahuluan .....	52
2. Analisis Kevalidan Model dan Perangkat Pembelajaran .....	52
3. Analisis Kepraktisan Model dan Perangkat Pembelajaran .....	54

### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	56
1. Studi Pendahuluan dan Pengumpulan Data .....	56
2. Hasil Pengembangan Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	59
3. Hasil Validasi Ahli.....	64
4. Hasil Revisi Validasi Ahli .....	72
5. Hasil Uji Coba Lapangan Awal .....	80
6. Hasil Revisi Uji Coba Lapangan Awal.....	88
B. Pembahasan .....	89

### V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	95
B. Saran .....	96

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	12
Tabel 2.2 Sintak Model <i>Creative Problem Solving</i> .....	15
Tabel 2.3 Rancangan Sintak Pengembangan Model CPS dengan POE Terkait Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa.....	22
Tabel 3.1 Indikator Instrumen Validasi Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	40
Tabel 3.2 Indikator Instrumen Validasi Silabus oleh Ahli Materi .....	40
Tabel 3.3 Indikator Instrumen Validasi RPP oleh Ahli Materi.....	41
Tabel 3.4 Indikator Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Materi .....	41
Tabel 3.5 Indikator Instrumen Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Ahli Materi .....	42
Tabel 3.6 Indikator Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Media.....	42
Tabel 3.7 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap Model.....	43
Tabel 3.8 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap Silabus .....	43
Tabel 3.9 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap RPP .....	44
Tabel 3.10 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap LKPD.....	44
Tabel 3.11 Indikator Instrumen Respon Siswa terhadap Model .....	45
Tabel 3.12 Indikator Instrumen Respon Siswa terhadap LKPD .....	45
Tabel 3.13 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	46



Tabel 3.14 Hasil Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	48
Tabel 3.15 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	49
Tabel 3.16 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	50
Tabel 3.17 Kriteria Daya Pembeda .....	51
Tabel 3.18 Hasil Daya Pembeda Butir Soal.....	51
Tabel 3.19 Konversi Skor ke dalam Nilai Skala <i>Likert</i> .....	53
Tabel 3.20 Kriteria Tingkat Kevalidan .....	53
Tabel 3.21 Kriteria Tingkat Kepraktisan .....	55
Tabel 4.1 Tahapan Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	60
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Pengembangan Model.....	65
Tabel 4.3 Hasil Validasi Kedua Ahli Terhadap Komponen Model .....	65
Tabel 4.4 Hasil Validasi Silabus oleh Ahli Materi .....	66
Tabel 4.5 Hasil Validasi Kedua Ahli Terhadap Komponen Silabus.....	66
Tabel 4.6 Hasil Validasi RPP oleh Ahli Materi .....	67
Tabel 4.7 Hasil Validasi Kedua Ahli Terhadap Komponen RPP .....	67
Tabel 4.8 Hasil Validasi LKPD oleh Ahli Materi.....	68
Tabel 4.9 Hasil Validasi Kedua Ahli Terhadap Komponen LKPD .....	69
Tabel 4.10 Hasil Validasi LKPD oleh Ahli Media .....	69
Tabel 4.11 Hasil Validasi Kedua Ahli Media Terhadap LKPD.....	70
Tabel 4.12 Hasil Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Ahli Materi .....	71
Tabel 4.13 Hasil Validasi Kedua Ahli Materi Terhadap Komponen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	71
Tabel 4.14 Rekapitulasi Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	81

Tabel 4.15	Hasil Rekapitulasi Respon Siswa Terhadap Masing-masing Komponen Model yang Dikembangkan .....	82
Tabel 4.16	Rekapitulasi Angket Respon Siswa Terhadap LKPD Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	83
Tabel 4.17	Hasil Rekapitulasi Respon Siswa Terhadap Masing-masing Komponen LKPD yang Dikembangkan .....	83
Tabel 4.18	Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	84
Tabel 4.19	Hasil Rekapitulasi Tanggapan Guru Matematika Terhadap Masing-masing Komponen Model yang Dikembangkan.....	84
Tabel 4.20	Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Silabus .....	85
Tabel 4.21	Hasil Rekapitulasi Tanggapan Guru Matematika Terhadap Masing-masing Komponen Silabus .....	85
Tabel 4.22	Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap RPP.....	86
Tabel 4.23	Hasil Rekapitulasi Tanggapan Guru Matematika Terhadap Masing-masing Komponen RPP .....	86
Tabel 4.24	Rekapitulasi Tanggapan Guru Matematika Terhadap LKPD .....	87
Tabel 4.25	Hasil Rekapitulasi Tanggapan Guru Matematika Terhadap Masing-masing Komponen LKPD.....	88

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Langkah-langkah Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	73
Gambar 4.2 Langkah-langkah Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	74
Gambar 4.3 Tampilan LKPD Sebelum dan Setelah Revisi .....	75
Gambar 4.4 Kalimat Sebelum dan Setelah Revisi .....	76
Gambar 4.5 Kalimat Sebelum dan Setelah Revisi .....	76
Gambar 4.6 Kalimat Sebelum dan Setelah Revisi .....	77
Gambar 4.7 Tabel Sebelum dan Setelah Revisi .....	78
Gambar 4.8 Kalimat Sebelum dan Setelah Revisi .....	78
Gambar 4.9 Kalimat Sebelum dan Setelah Revisi .....	79
Gambar 4.10 Letak Kuadran Sebelum dan Setelah Revisi .....	80
Gambar 4.11 Kalimat Sebelum dan Setelah Revisi .....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

### A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1	Silabus Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	106
A.2	RPP Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	111
A.3	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	128

### B. INSTRUMEN PENELITIAN DAN ANGKET

B.1	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	160
B.2	Soal Kemampuan Berpikir Kreatif .....	163
B.3	Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	165
B.4	Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif .....	171
B.5	Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	172
B.6	Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Silabus Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	176
B.7	Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap RPP Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	178
B.8	Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap LKPD Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	181

B.9	Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	185
B.10	Angket Respon Siswa Terhadap LKPD Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	189
B.11	Lembar Observasi Pembelajaran .....	191
B.12	Lembar Wawancara .....	193
<b>C. ANALISIS DATA</b>		
C.1	Analisis Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	195
C.2	Analisis Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	196
C.3	Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	197
C.4	Analisis Daya Beda Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	198
C.5	Analisis Validasi Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> oleh Ahli Pengembangan Pembelajaran.....	199
C.6	Analisis Validasi Ahli Materi .....	202
C.7	Analisis Validasi Ahli Media.....	216
C.8	Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	220
C.9	Analisis Angket Respon Siswa Terhadap LKPD Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	224
C.10	Analisis Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	228
C.11	Analisis Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Perangkat Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	232
C.12	Analisis Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap LKPD Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	240

**D. LEMBAR PENILAIAN AHLI**

D.1	Lembar Penilaian Ahli Pengembangan Pembelajaran Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> .....	244
D.2	Lembar Penilaian Silabus oleh Ahli Materi.....	247
D.3	Lembar Penilaian RPP oleh Ahli Materi .....	251
D.4	Lembar Penilaian LKPD oleh Ahli Materi .....	255
D.5	Lembar Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Ahli Materi .....	262
D.6	Lembar Penilaian LKPD oleh Ahli Media .....	266

**E. LAIN-LAIN**

E.1	Surat Izin Penelitian .....	272
E.2	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	273

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru, siswa maupun sumber belajar yang terjadi secara terarah menuju tujuan tertentu. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2013 Nomor 65, menjelaskan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru bukan lagi satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Peran guru lebih diarahkan sebagai fasilitator untuk membimbing bagaimana siswa belajar, serta membangun sendiri pengetahuan dan keterampilan berpikirnya.

Dalam pembelajaran matematika, keterampilan berpikir yang dikembangkan sebaiknya sudah menjangkau keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*). Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan untuk menghubungkan, memanipulasi serta mengubah pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki untuk berpikir kritis dan kreatif dalam upaya membuat keputusan saat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Soeyono, 2014). Selain itu, Kusumaningrum dan Saefudin (2012) mengungkapkan bahwa

berpikir matematis tingkat tinggi merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang mencakup kemampuan berpikir logis, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berpikir reflektif. Dengan demikian, salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kreatif.

Tentunya, siswa sebagai generasi mendatang haruslah memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik sebagai bekal dalam bersaing di era globalisasi yang penuh tantangan. Menurut Saputra (2018) berpikir kreatif merupakan kunci dari berpikir untuk merancang, memecahkan masalah, melakukan perubahan dan perbaikan, serta memperoleh gagasan baru. Selain itu, berpikir kreatif matematis melatih siswa untuk melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang dimiliki sehingga menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat terbuka (Utami, dkk. 2020). Pendapat tersebut juga diperkuat oleh Sari, Nofrianto dan Amri (2017) bahwa perkembangan beragam masalah yang baru, tidak akan cocok bila dipecahkan dengan solusi yang itu-itu saja sehingga kreativitas diperlukan untuk dapat menemukan banyak ide dan mampu mengaplikasikan ide dalam pemecahan masalah.

Siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis apabila memenuhi aspek kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran, keluwesan, orisinal, dan elaborasi (Ismara, Halini dan Suratman, 2017). Sementara itu, Noer (2011) menyatakan bahwa terdapat lima aspek untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yakni aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keterperincian (*elaboration*), kepekaan (*sensitivity*) dan keaslian (*originality*). Berdasarkan uraian



tersebut, berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan solusi bervariasi terhadap suatu masalah menggunakan indikator kepekaan (*sensitivity*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keterperincian (*elaboration*), dan keaslian (*originality*).

Kenyataannya, hasil belajar matematika termasuk kemampuan berpikir kreatif masih rendah. Data Kemendikbud (Sumaryanta, dkk., 2019) menunjukkan nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) matematika siswa SMA Swasta maupun Negeri di Indonesia untuk empat tahun terakhir masih tergolong rendah dan tidak stabil, yaitu 51,45 pada tahun 2016; 41,26 pada tahun 2017; 39,19 pada tahun 2018; dan 39,33 pada tahun 2019. Menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah (2017) persentase soal-soal HOTS yang disisipkan dalam soal Ujian Nasional terus ditingkatkan setiap tahun, sehingga untuk mencapai nilai UN yang baik perlu dibiasakan bagi siswa untuk mengerjakan soal-soal berkarakter HOTS di sekolah. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa siswa SMA di Indonesia pada umumnya belum memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik, salah satunya kemampuan berpikir kreatif matematis.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif disebabkan oleh beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika. Hasil studi menunjukkan kondisi pembelajaran matematika cenderung berpusat pada guru (Syukur 2012), siswa kurang terlatih dalam memecahkan masalah terbuka (Saputri dan Sari, 2018), dan evaluasi yang dilakukan lebih menekankan pada aspek penguasaan bahan ajar sementara aspek yang berkaitan dengan kreativitas matematika siswa hampir tidak pernah disentuh (Suastika, 2017). Sejalan dengan itu, Ritonga, Mulyono dan Minarni (2018)

mengungkapkan bahwa penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif adalah pembelajaran yang belum memberdayakan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, serta tidak adanya variasi dalam proses pembelajaran yang membuat kurangnya rasa ingin tahu siswa dalam belajar.

SMA Negeri 9 Bandarlampung merupakan salah satu sekolah yang memiliki karakteristik seperti sekolah di Indonesia pada umumnya. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang rendah juga terjadi di SMA Negeri 9 Bandarlampung. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diperoleh informasi bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan ketika mengerjakan persoalan matematika dalam bentuk soal cerita atau soal yang berbeda dari contoh yang diberikan. Hasil analisis lembar jawaban soal UTS semester sebelumnya juga menunjukkan bahwa siswa masih terfokus pada satu rumus, belum bisa mencari solusi/alternatif lain selain dari contoh yang diberikan oleh guru, serta belum mampu menerapkan langkah-langkah yang terperinci dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA Negeri 9 Bandarlampung masih perlu ditingkatkan.

Melihat permasalahan yang ada dan mempertimbangkan pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, maka guru perlu melakukan inovasi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Putra (2018) bahwa guru perlu merencanakan proses pembelajaran yang lebih bermakna dengan menggunakan model pembelajaran inovatif yang dapat memotivasi siswa, menarik, mengikuti perkembangan iptek, serta dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, Rahma, dkk. (2018) mengungkapkan bahwa suasana pembelajaran yang mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kreatif adalah pembelajaran yang

memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya dalam aktivitas pembelajaran dan menyelesaikan masalah matematis dengan cara yang mereka temukan sendiri. Salah satu model pembelajaran yang memiliki karakteristik tersebut adalah model *Creative Problem Solving* (CPS).

Menurut Apino (2016) CPS adalah pengembangan dari pembelajaran pemecahan masalah dengan tahapan pembelajarannya merupakan prosedur sistematis dalam mengidentifikasi tantangan, menciptakan ide dan menerapkan solusi inovatif. Selanjutnya, Uno dan Mohamad (2011) mengungkapkan bahwa model CPS berpusat pada pengajaran dan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Dalam Model CPS, guru bertugas untuk mengarahkan upaya pemecahan masalah secara kreatif dan menyediakan materi pelajaran atau topik diskusi yang dapat merangsang siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah (Panjaitan dan Karolina, 2020).

Melalui model CPS, siswa lebih dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran dan dapat menumbuh kembangkan keterampilan berpikirnya karena siswa dituntut untuk mengeluarkan ide-ide kreatif dalam menyelesaikan masalah yang belum mereka temukan (Anita, Anggo dan Arapu, 2015). Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka (Trianto, 2012). Dengan demikian, model pembelajaran CPS adalah model pembelajaran yang memberikan stimulus atau rangsangan berupa masalah yang harus dipecahkan

bersama sehingga siswa lebih tertantang dan termotivasi serta melibatkan dirinya untuk berperan aktif menyelesaikan masalah secara kreatif.

Untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis tidak cukup hanya dengan menggunakan model pembelajaran. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk menunjang keberhasilan model pembelajaran CPS. Salah satu pendekatan pembelajaran yang memiliki kesesuaian dengan tujuan pembelajaran CPS adalah Pendekatan *Open-Ended* (POE). Menurut Setiawan dan Harta (2014) POE merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan suatu masalah terbuka, yaitu permasalahan yang harus diselesaikan dengan strategi penyelesaian lebih dari satu atau jawaban benar lebih dari satu dan hasilnya akan dibandingkan dalam diskusi antar kelompok.

Inti dari pembelajaran POE adalah membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi (Septiani dan Zanthi, 2019). POE memberikan keleluasaan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara yang berbeda (Wijayanto, Budiyo dan Sujadi, 2014). Sesuai dengan teori belajar Vigotsky, bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan (Rachmawati, Tuti dan Daryanto, 2015). Dengan demikian, pendekatan *Open-Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah terbuka, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa

untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah melalui berbagai cara.

Perpaduan model pembelajaran CPS dengan POE merupakan suatu inovasi pembelajaran matematika yang menekankan pada kreativitas dalam menyelesaikan masalah matematika yang bersifat terbuka. Hal ini sejalan dengan Sukmaningrum (2018) yang menyatakan bahwa *CPS* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswanya untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika sehingga sangat sesuai jika diterapkan dengan POE karena lebih memberikan siswa permasalahan yang dapat diselesaikan dengan berbagai solusi. Selanjutnya, Nurdin dkk (2019) mengungkapkan bahwa untuk mendorong seseorang agar dapat berpikir kreatif diperlukan suatu masalah yang disajikan dalam berbagai bentuk dan memiliki jawaban yang beragam.

Melalui kegiatan diskusi dan presentasi, siswa akan lebih menghargai keberagaman berpikir karena setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mengungkapkan ide-ide penyelesaian masalah berdasarkan pemikirannya sendiri. Sesuai dengan pendapat Arifah dan Asikin (2018) bahwa proses pembelajaran model CPS dengan POE memberikan keleluasaan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara berbeda. Banyaknya variasi jawaban yang diberikan dapat memancing rasa ingin tahu siswa untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan jawaban yang lain. Dengan begitu siswa tidak hanya menghafal tanpa berpikir, tapi juga dituntun untuk menggunakan keterampilan dalam memecahkan masalah sehingga dapat memperluas proses berpikir kreatif siswa. Oleh karena itu, penulis

tertarik untuk mengembangkan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah produk pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?
2. Apakah produk pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa memenuhi kriteria valid dan praktis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan produk berupa model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
2. Untuk menguji kevalidan dan kepraktisan produk pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini ada dua, yaitu:

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi dalam pendidikan matematika, khususnya mengenai desain pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi bagi guru terkait model dan pendekatan pembelajaran sehingga dapat memberikan pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

###### b. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain dalam mengembangkan model dan pendekatan pembelajaran sehingga dapat memberikan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Pembahasan mengenai kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada proses berpikirnya, sehingga dalam matematika kreativitas lebih dikenal dengan berpikir kreatif matematis. Menurut Puspitasari, Syaifuddin dan In'am (2019) berpikir kreatif merupakan metode berpikir logis dan divergen dimaksudkan untuk membangun ide-ide baru yang dipicu oleh masalah yang tidak rutin dan menantang. Sejalan dengan itu, Muti'ah, Waluya dan Mulyono (2019) mengungkapkan kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan menemukan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah yang bersifat terbuka secara mudah dan fleksibel, namun dapat diterima kebenarannya. Lebih lanjut Munafiah, Rochmad dan Dwijanto (2019) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah, mengintegrasikan pengetahuan yang dimiliki dengan ide pokok dalam matematika dan bagaimana menerapkan idenya untuk mendapatkan gagasan baru.

Kemampuan berpikir kreatif matematis sangat penting dimiliki oleh setiap siswa, karena dalam pembelajaran matematika pasti siswa akan menghadapi masalah yang mungkin tidak dapat diselesaikan dengan cara sama seperti sebelumnya. Siswa



yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tidak hanya berpikir secara prosedural karena mereka memiliki beragam ide kreatif untuk menyelesaikan masalah yang ada. Sesuai dengan pendapat Munarsih dkk. (2019) bahwa individu yang kreatif akan mudah mencari informasi baru dan mengaitkannya dengan informasi yang telah dimiliki, kemudian diolah untuk mengembangkan ide-ide baru serta memilih strategi penyelesaian yang tepat untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Selain itu, individu yang kreatif selalu berusaha untuk memberi makna pada proses belajarnya, selalu berkeinginan untuk maju, tidak pernah merasa takut pada kesalahan dan menganggap kegagalan untuk mendorongnya pada prestasi yang memuaskan (Sari, 2014).

Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif memiliki beberapa karakteristik, yaitu *sensitivity* (kepekaan), *fluency* (kelancaran), *fleksibility* (kelenturan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (Al-Oweidi, 2013).

Sejalan dengan pendapat tersebut, Noer (2011) mengungkapkan bahwa:

Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis antara lain: 1) Kepekaan, yaitu mendeteksi (mengenali dan memahami) serta menanggapi suatu pernyataan, situasi dan masalah, 2) Kelancaran, yaitu mencetuskan banyak gagasan, jawaban atau penyelesaian suatu masalah, 3) Keluwesan, yaitu menghasilkan gagasan, jawaban atau pernyataan yang bervariasi, 4) Keterperincian, yaitu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, 5) Keaslian, yaitu memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau memberikan jawaban lain dari yang sudah biasa.

Menurut Krulik dan Rudnick, indikator kemampuan berpikir kreatif tersebut dapat dipicu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan seperti: bagaimana jika, apa yang salah, apa yang akan kamu lakukan (Saragih, 2008). Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan

solusi bervariasi terhadap suatu masalah menggunakan indikator kepekaan (*sensitivity*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keterperincian (*elaboration*), dan keaslian (*originality*). Penjelasan masing-masing indikator kemampuan berpikir kreatif tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

No.	Indikator	Keterangan
1.	Kepekaan ( <i>Sensitivity</i> )	Mampu mendeteksi (mengenali dan memahami) serta menanggapi suatu pernyataan, situasi dan masalah
2.	Kelancaran ( <i>Fluency</i> )	Mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban atau penyelesaian suatu masalah
3.	Keluwesan ( <i>Flexibility</i> )	Mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai strategi
4.	Keaslian ( <i>Originality</i> )	Mampu membuat solusi masalah yang berbeda dari yang lain, jawaban unik atau tidak biasa
5.	Keterperincian ( <i>Elaboration</i> )	Mampu mengembangkan atau menguraikan penyelesaian jawaban secara terperinci

Kemampuan berpikir kreatif tidak bisa muncul dengan sendirinya, melainkan butuh suatu latihan. Dalam hal ini, guru harus bisa melatih dan mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa dengan pembelajaran yang memunculkan permasalahan-permasalahan yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan, tidak sekedar menggunakan rumus dan teori. Seperti yang diungkapkan oleh La Moma (2015) bahwa pengajuan masalah yang menuntut siswa dalam pemecahan masalah sering digunakan dalam penilaian kreativitas matematis. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif dapat dilatih melalui belajar memecahkan masalah-masalah matematika menggunakan lebih dari satu cara (Prastiti, Tresnaningsih dan Mairing, 2018). Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis diperlukan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa memecahkan masalah melalui berbagai strategi penyelesaian.

## 2. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Model pembelajaran sangat menentukan aktivitas dan proses pembelajaran yang akan berlangsung sehingga harus dipertimbangkan dengan baik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai. Menurut Malawi dan Kadarwati (2017) model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Sementara menurut Rahmadhani (2019) model pembelajaran merupakan suatu rangkaian proses belajar mengajar dari awal hingga akhir, yang melibatkan bagaimana aktivitas guru, siswa, dan bahan ajar yang digunakan. Dengan demikian, model pembelajaran adalah prosedur sistematis yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran yang melibatkan guru, siswa, dan bahan ajar yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

*Creative Problem Solving* atau disingkat dengan CPS, merupakan suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan serta pengaturan solusi secara kreatif (Supardi dan Putri, 2010; Amalia, 2013; Malisa, Bakti dan Iriani (2018). Sementara itu, Lestari dan Yudhanegara (2017) mengungkapkan bahwa model pembelajaran CPS berasal dari tiga kata yaitu *creative* (suatu proses berpikir dalam mengemukakan banyak ide untuk mengkreasikan solusi, serta mempunyai nilai yang relevan), *problem* (proses belajar di situasi permasalahan yang menantang), dan *solving* (menemukan solusi dari permasalahan tersebut). Dengan demikian,

model pembelajaran CPS adalah model pembelajaran yang memberikan stimulus atau rangsangan berupa masalah yang harus dipecahkan bersama sehingga siswa lebih tertantang dan termotivasi serta melibatkan dirinya untuk berperan aktif menyelesaikan masalah secara kreatif.

Model pembelajaran CPS memiliki beberapa karakteristik. Menurut Sari, Nofrianto dan Amri (2017) hal yang menarik untuk model pembelajaran ini adalah siswa diberikan pada situasi permasalahan, lalu siswa dimotivasi agar dapat memberikan sumbang saran (*brainstorming*) terhadap masalah tersebut secara berkelompok dan membuat konsensus tentang sasaran yang ingin dicapai. Pemecahan masalah tidak hanya dilakukan dengan menghafal tanpa melalui proses berpikir, tetapi keterampilan dalam memecahkan masalah diharapkan menggunakan proses berpikir yang luas dan kreatif (Huda, 2013). Ratner juga menyatakan bahwa kunci dalam penerapan CPS diantaranya adalah mengidentifikasi masalah, menyambut ide baru, mengeksplorasi alternatif, memikirkan dimensi, memahami dengan jelas, *brainstorming* grup, meninjau tujuan, mengosongkan pikiran agar pikiran kembali jernih, menggunakan alat atau media untuk merealisasikan ide-ide dari permasalahan, dan pengambilan tindakan (Khomariyah dan Manoy, 2014).

Shoimin (2014) mengungkapkan bahwa:

Langkah-langkah pembelajaran CPS antara lain: 1) Klarifikasi masalah, meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan, 2) Pengungkapan pendapat, yaitu siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah, 3) Evaluasi dan pemilihan, yaitu setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah, 4) Implementasi, yaitu siswa menentukan strategi mana yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah.

Huda (2014) menyatakan bahwa model pembelajaran CPS memiliki enam kriteria yang dijadikan sebagai sintak / landasan utama yang sering disingkat dengan OFPISA, yaitu *objective finding*, *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, *solution finding* dan *acceptance finding* seperti yang dijelaskan pada Tabel 2.2. Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam penelitian ini digunakan langkah-langkah pembelajaran model CPS, yaitu penentuan tujuan diskusi, pencarian fakta, penemuan ide, penemuan solusi, dan penerimaan solusi.

**Tabel 2.2 Sintak Model *Creative Problem Solving***

<b>Tahap</b>	<b>Aktivitas Pembelajaran</b>
<i>Objective Finding</i> (Penentuan Tujuan)	Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Siswa mendiskusikan permasalahan yang diajukan guru dan melakukan proses brainstorming sejumlah tujuan yang akan dicapai kelompoknya.
<i>Fact Finding</i> (Penemuan Fakta)	Siswa melakukan proses brainstorming semua fakta yang mungkin berkaitan dengan tujuan tersebut. Guru memberi waktu kepada siswa untuk berefleksi tentang fakta-fakta apa saja yang menurut siswa paling relevan dengan tujuan yang telah dirumuskan.
<i>Problem Finding</i> (Penemuan Masalah)	Mendefinisikan kembali permasalahan agar siswa bisa lebih dekat dengan masalah sehingga memungkinkan untuk menemukan solusi yang lebih jelas. Siswa melakukan proses brainstorming beragam cara yang digunakan untuk memperjelas masalah.
<i>Idea Finding</i> (Penemuan Ide)	Siswa melakukan proses brainstorming mengenai ide pemecahan masalah. Setiap ide yang muncul harus diapresiasi, tidak peduli seberapa relevan ide tersebut akan menjadi solusi. Setelah ide terkumpul, siswa menyortir mana ide yang potensial dan yang tidak potensial sebagai solusi.
<i>Solution Finding</i> (Penemuan Solusi)	Ide yang mempunyai potensi terbesar dievaluasi. Salah satu caranya dengan melakukan proses brainstorming kriteria-kriteria yang dapat menentukan seperti apa solusi terbaik.
<i>Acceptance Finding</i> (Penerimaan Temuan)	Siswa menerapkan ide potensi terbesar dalam menyelesaikan masalah. ide siswa diharapkan sudah bisa digunakan tidak hanya untuk menyelesaikan masalah, tetapi juga dapat digunakan untuk situasi yang lain.

Diadaptasi dari Huda (2014)

Jika model pembelajaran CPS dibandingkan dengan model pembelajaran *Problem Solving*, maka dalam pembelajaran CPS lebih terbuka terhadap pendapat-pendapat siswa yang lain. Dalam langkah-langkah pembelajaran CPS, terdapat langkah kebebasan berpendapat yang nantinya pendapat-pendapat tersebut akan didaftar untuk melihat kemungkinan solusi yang akan diperoleh. Sedangkan pada model pembelajaran *Problem Solving* hanya menekankan pada proses memecahkan masalah secara sistematis dan terstruktur (Ciptaningrum, 2017). Sejalan dengan itu, Abdurrohman (2019) mengungkapkan bahwa model *Problem Solving* berupaya membahas permasalahan untuk mencari penyelesaian melalui penalaran, sementara CPS berupaya menemukan solusi penyelesaian masalah secara kreatif dan bervariasi (Khodijah, 2020).

Model pembelajaran CPS mempunyai beberapa keunggulan. Menurut Aris (2014) beberapa keunggulan model CPS yaitu melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan, siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis, siswa dapat mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, dan siswa dapat menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan. Selanjutnya Sari, Noer dan Asmiati (2020) menyatakan bahwa model CPS dapat dikatakan pembelajaran yang tercakup dalam pembelajaran konstruktivisme dimana siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan menyelesaikan suatu permasalahan dan menyimpulkan dengan cara yang terbaik.

Selain memiliki keunggulan, CPS juga masih memiliki kelemahan. Windari (2017) mengungkapkan beberapa kelemahan dari model CPS, yaitu adanya perbedaan tingkat pemahaman dan kecerdasan siswa dalam menghadapi masalah membuat

beberapa siswa pasif dalam pembelajaran, siswa hanya melakukan diskusi yang kemungkinan besar didominasi oleh siswa berkemampuan tinggi tanpa melakukan presentasi, masalah yang disajikan pada pembelajaran hanya mempunyai satu strategi penyelesaian sehingga mempersulit siswa untuk mencari strategi penyelesaian yang benar. Oleh karena itu, penerapan model CPS perlu didukung oleh pendekatan pembelajaran yang menyajikan permasalahan menantang dan bersifat terbuka agar setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mengungkapkan ide sesuai dengan tingkat pemahaman dan kecerdasannya.

### **3. Pendekatan *Open Ended***

Selain model pembelajaran, pendekatan pembelajaran juga merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan hasil belajar sehingga diperlukan adanya pendekatan-pendekatan yang baru dalam pelaksanaannya. Terlebih kita tahu bahwa setiap siswa memiliki karakteristik dan pemikiran yang berbeda-beda. Selain itu, siswa juga harus tetap terlibat aktif dalam pemecahan masalah sehingga dapat memahami ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dalam matematika itu sendiri (Nasution dan Halimah, 2016). Oleh karena itu, guru harus berupaya agar siswa mendapatkan kesempatan untuk menanggapi suatu masalah sesuai dengan tingkat pemahamannya. Salah satu pendekatan pembelajaran yang memberikan keleluasaan berpikir siswa secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan adalah pendekatan *Open Ended*.

Pembelajaran menggunakan Pendekatan *Open Ended* atau disingkat dengan POE memiliki karakteristik mendasar yaitu pemberian masalah terbuka, terutama yang bersifat kontekstual (Soeyono, 2014).

Afgani (2010) mengungkapkan bahwa:

Terdapat tiga tipe dari masalah terbuka, yaitu: 1) Proses penyelesaiannya terbuka, yaitu mempunyai banyak strategi atau cara penyelesaian dengan satu jawaban yang benar, 2) Hasil akhirnya terbuka, yaitu mempunyai banyak jawaban yang benar, 3) Cara pengembangan lanjutannya terbuka, yaitu ketika siswa telah menyelesaikan sesuatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan.

Pendekatan *Open-Ended* merupakan salah satu pendekatan yang membantu siswa melakukan pemecahan masalah secara kreatif dan menghargai keragaman berpikir dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi benar dan banyak cara mencapai solusi itu (Rhamayanti & Nurdalilah, 2018). Melalui presentasi dan diskusi tentang beberapa penyelesaian alternatif, pendekatan ini membuat siswa menyadari adanya metode-metode penyelesaian yang beragam (Widiastuti & Putri, 2018). Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah tersebut sehingga dapat memberi pengalaman kepada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya (Nasution, 2013). Berdasarkan uraian tersebut, pendekatan *Open-Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah terbuka, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah melalui berbagai cara.

Menurut Shoimin (2014) sintaks POE secara umum antara lain: pembentukan kelompok, menyajikan *open ended problems*, diskusi penyelesaian dari pertanyaan yang diberikan, penyampaian gagasan sari tiap kelompok, serta mengkoreksi



jawaban dari kelompok lain untuk menemukan jawaban yang lebih tepat dan efektif.

Sementara itu, Huda (2013) mengungkapkan bahwa:

Langkah-langkah dalam menerapkan POE yaitu: 1) Menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi, 2) Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, 3) Membiarkan siswa mencari solusi dan memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian, 4) Meminta siswa untuk menyajikan hasil dari temuannya.

Dengan demikian, langkah pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembentukan kelompok, pemberian masalah *open ended*, diskusi kelompok, presentasi hasil, dan analisis solusi.

POE memiliki beberapa keunggulan. Menurut Solikhah, Kartana dan Utami (2018) kelebihan POE yaitu siswa berpartisipasi lebih aktif dan sering mengekspresikan ideanya, siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif, siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri. POE dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme yang lebih mengutamakan proses daripada hasil (Mayasari, 2019). Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya diminta untuk menentukan jawaban yang benar, tetapi juga harus dapat menjelaskan bagaimana cara yang telah ditempuhnya sehingga memperoleh jawaban yang benar tersebut. Hal ini tentunya dapat membantu siswa dalam mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara berkesinambungan.

#### **4. Rancangan Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended***

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan Pendekatan *Open Ended* (POE) merupakan pembelajaran yang mengutamakan pada bagaimana siswa menyelesaikan suatu masalah secara aktif dan kreatif dengan penyelesaian yang beragam (Ciptaningrum, 2017). Permasalahan yang disajikan pada pembelajaran ini bukanlah masalah rutin, tapi berupa masalah terbuka yang dikaitkan dengan masalah sehari-hari dan memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, serta terdapat banyak cara untuk mencapai solusi itu. Melalui masalah yang bersifat terbuka inilah siswa dapat meningkatkan kreativitas, berpikir lebih kritis, terbuka dan mampu bekerja sama, berkompeten dalam menyelesaikan masalah, serta berkomunikasi secara logis dan argumentatif (Pariasa, dkk., 2015). Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CPS dengan POE merupakan pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah terbuka dan lebih menekankan pada bagaimana siswa dapat menyelesaikan masalah secara aktif dan kreatif dengan penyelesaian yang beragam.

Dalam pembelajaran model CPS dengan POE, setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mengungkapkan ide-ide penyelesaian sesuai dengan taraf berpikirnya. Siswa dengan kemampuan rendah sekalipun dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri sehingga pembelajaran tidak didominasi oleh siswa yang berkemampuan tinggi saja. Seperti yang diungkapkan oleh Manazila (2020) bahwa dalam proses pembelajaran menggunakan CPS dengan POE setiap siswa dituntut untuk mengungkapkan berbagai pendapat, tidak hanya terfokus pada langkah-langkah pengerjaan rutin sehingga dapat memfasilitasi

kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, siswa juga dibiasakan untuk saling bekerjasama dalam situasi belajar kelompok yang heterogen (berdasarkan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang tersebar secara merata pada masing-masing kelompok), dimana guru tetap bertindak sebagai fasilitator dan mediator. Melalui presentasi dan diskusi tentang beberapa penyelesaian alternatif, siswa dapat menyadari adanya metode-metode penyelesaian yang beragam. Inilah yang akan menarik siswa untuk terlibat aktif dan menggunakan kemampuan berpikirnya dalam penemuan konsep serta pemecahan masalah secara kreatif.

Poses pengembangan pembelajaran model CPS dengan POE dilakukan dengan menggabungkan sintak model CPS dan POE. Hal ini didasari oleh pemikiran bahwa keduanya memiliki karakteristik dan tujuan yang sama yaitu menumbuh kembangkan kemampuan berfikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, pada model CPS terdapat kelemahan seperti: perbedaan pemahaman dan tingkat kecerdasan siswa yang membuat proses diskusi lebih didominasi siswa berkemampuan tinggi saja, tidak memberikan kesempatan untuk melakukan presentasi, dan masalah yang digunakan hanya memiliki satu strategi penyelesaian sehingga siswa kesulitan untuk mencari strategi penyelesaian yang benar. Dengan menggabungkan sintak pendekatan *Open Ended*, diharapkan dapat diminimalisir kelemahan yang ada pada model CPS, begitu juga sebaliknya. Rancangan sintak pengembangan model CPS dengan POE dalam penelitian ini antara lain: pemberian masalah *Open Ended*, penentuan tujuan diskusi, pencarian fakta, penemuan ide, penemuan solusi, presentasi hasil, serta analisis dan penerimaan solusi. Penjelasan dari masing-masing sintak pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Rancangan Sintak Pengembangan Model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended* Terkait Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

<b>Model <i>Creative Problem Solving</i> (CPS)</b>		<b>Pendekatan <i>Open Ended</i></b>
1.	Penentuan Tujuan	1. Pembentukan Kelompok
2.	Pencarian Fakta	2. Pemberian Masalah <i>Open Ended</i>
3.	Penemuan Ide	3. Diskusi Kelompok
4.	Penemuan Solusi	4. Presentasi Hasil
5.	Penerapan Solusi	5. Analisis Solusi

<b>Model <i>Creative Problem Solving</i> dengan Pendekatan <i>Open Ended</i></b>		
<b>No.</b>	<b>Langkah Pembelajaran</b>	<b>Aktivitas Siswa</b>
1	Pemberian Masalah <i>Open Ended</i>	Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 – 5 orang secara heterogen (diketuai oleh satu siswa yang nantinya akan menghimpun pendapat-pendapat dari anggotanya). Siswa mendengarkan penjelasan dari guru terkait permasalahan <i>open ended</i> pada LKPD agar mampu memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.
2	Penentuan Tujuan Diskusi	Siswa dengan kelompoknya menetapkan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai selama berdiskusi tentang solusi penyelesaian masalah.
3	Pencarian Fakta	Setiap kelompok merefleksi fakta-fakta dari berbagai sumber yang relevan dengan tujuan yang telah dirumuskan.
4	Penemuan Ide	Setiap siswa dalam masing-masing kelompok menyampaikan ide –ide penyelesaian berdasarkan pemikiran sendiri terkait masalah yang diberikan, serta dapat memberikan penjelasan tentang strategi penyelesaian masalah yang dipilih.
5	Penemuan Solusi	Pendapat atau ide dari setiap siswa dikumpulkan oleh masing-masing ketua kelompok. Ide yang mempunyai potensi terbesar dievaluasi, salah satu caranya dengan melakukan proses <i>brainstorming</i> kriteria-kriteria yang dapat menentukan seperti apa solusi terbaik. Siswa menuliskan hasil jawabannya pada LKPD.
6	Presentasi Hasil	Salah satu kelompok akan ditunjuk untuk melakukan presentasi di depan kelas, sementara kelompok lain menanggapi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui macam-macam strategi penyelesaian yang digunakan dan jawaban-jawaban yang diperoleh.
7	Analisis dan Penerapan Solusi	Siswa menganalisis berbagai strategi penyelesaian dan jawaban yang diperoleh, serta menerapkan ide potensi terbesar dalam menyelesaikan masalah. Ide siswa diharapkan sudah bisa digunakan tidak hanya untuk menyelesaikan masalah dalam lingkup yang sempit, tetapi juga dapat digunakan untuk situasi yang lain.

## 5. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan untuk penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arifah dan Asikin (2018) tentang “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dalam Setting Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended* (Sebuah Kajian Teoritik)” diperoleh kesimpulan bahwa CPS dengan pendekatan *open ended* dapat membantu kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada tahap *objective finding* dengan *open ended problem* dan tahap *fact finding* berkaitan dengan aspek kelancaran (*fluency*) dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada tahap *problem finding* dengan eksplorasi dan tahap *idea finding* berkaitan dengan aspek fleksibilitas (*flexibility*) dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada tahap *solution finding* berkaitan dengan aspek originalitas (*originality*) dan aspek elaborasi (*elaboration*) dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada tahap *acceptance finding* ini berkaitan dengan aspek elaborasi (*elaboration*) dalam kemampuan berpikir kreatif matematis.

Penelitian yang relevan selanjutnya berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan Pendekatan *Open Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir dan Sikap Kreatif Siswa” oleh Manazila (2020). Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental* dengan desain *non-equivalent control group design*. Hasil penelitian disimpulkan bahwa model pembelajaran CPS dengan pendekatan *Open Ended* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Selanjutnya penelitian yang relevan berjudul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Menggunakan Pendekatan *Open Ended* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Pogalan” oleh Ciptaningrum (2017). Merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan desain eksperimen semu. Langkah-langkah model pembelajaran CPS yang digunakan dalam penelitian adalah klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi dan pemilihan, serta implementasi. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) menggunakan pendekatan *Open-Ended* lebih efektif dari pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan.

Penelitian relevan yang terakhir berjudul “Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berpendekatan *Open Ended*” oleh Kuswanto (2016). Metode dalam artikel ini adalah mengkaji literatur berupa buku dan jurnal yang berhubungan dengan pembelajaran berbasis masalah pada umumnya dan model *Creative Problem Solving* (CPS) pada khususnya, serta pendekatan *open-ended problem* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dari hasil kajian teori yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa: (1) model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa; (2) pembelajaran berbasis masalah (*problem*) *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa; (3) secara teoritis, dengan melihat karakter dan sintaks, model CPS dapat digabungkan dengan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

## **B. Kerangka Pikir**

Kemampuan berpikir kreatif merupakan aspek kognitif yang perlu dimiliki sebagai bekal dalam menghadapi persaingan dan juga tantangan di era globalisasi seperti saat ini. Ketika dihadapkan pada suatu masalah, seseorang yang kreatif akan mampu menentukan berbagai alternatif solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh karena itu, penting bagi siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif terutama dalam pembelajaran matematika karena siswa akan sering dihadapkan pada masalah/soal yang tidak dapat diselesaikan dengan cara sama seperti sebelumnya. Berikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki dalam memecahkan masalah secara kreatif sehingga mereka memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Model pembelajaran merupakan prosedur sistematis yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran yang melibatkan guru, siswa, dan bahan ajar yang digunakan. Hingga saat ini telah banyak inovasi model pembelajaran yang diterapkan disetiap jenjang pendidikan. Namun, tidak dapat disimpulkan manakah model pembelajaran yang paling bagus untuk diterapkan, karena setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Guru harus mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara maksimal. Model pembelajaran yang akan diterapkan harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, materi pelajaran, karakteristik dan kebutuhan siswa. Pemilihan dan penerapan model pembelajaran yang tepat dapat memfasilitasi kemampuan berpikir siswa, salah satunya kemampuan berpikir kreatif.

*Creative Problem Solving (CPS)* merupakan salah satu model pembelajaran yang lebih menekankan pada kreativitas sebagai kemampuan dasar siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Siswa dimotivasi agar dapat memberikan sumbang saran (*brainstorming*) terhadap masalah tersebut secara berkelompok dan membuat konsensus tentang sasaran yang ingin dicapai. Namun, perbedaan tingkat pemahaman dan kecerdasan siswa dalam menghadapi masalah membuat beberapa siswa menjadi pasif dalam pembelajaran. Selain itu, pembelajaran CPS hanya mempunyai satu strategi penyelesaian masalah sehingga mempersulit siswa untuk mencari strategi penyelesaian yang benar. Dengan begitu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat menunjang keberhasilan dalam penerapan model pembelajaran CPS.

Pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa sehingga lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah menggunakan berbagai strategi. Mereka diminta untuk mengembangkan metode, cara berbeda dalam upaya memperoleh jawaban yang benar, dimana guru tetap menjadi fasilitator dan berusaha menyajikan materi atau topik diskusi yang dapat memicu siswa untuk menggunakan kemampuan berpikirnya. Dengan begitu, siswa dapat memperoleh pengalaman dalam menemukan hal baru dengan cara mengkombinasikan semua pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematis yang telah dimiliki dari pembelajaran sebelumnya.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan pendekatan *Open Ended* memiliki karakteristik dan tujuan yang sama, yaitu membiasakan siswa untuk



berpikir kreatif dalam memecahkan masalah. Pembelajaran tidak hanya terfokus pada hasil tapi juga proses bagaimana siswa bisa sampai pada solusi itu. Hal ini membuat siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya dengan memanfaatkan pengalaman yang mereka miliki. Sesuai dengan teori belajar bermakna oleh Ausubel, ketika siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan informasi yang diberikan tidak dalam bentuk jadi, maka dapat memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna. Pengetahuan yang diperoleh secara bermakna cenderung lebih kuat dan lebih tahan lama dalam memori manusia.

Pengembangan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* merupakan inovasi pembelajaran yang memiliki keterkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif. Melalui penggabungan sintak kedua pembelajaran tersebut, diharapkan dapat meminimalisir masing-masing kelemahan dari model maupun pendekatan pembelajaran itu sendiri. Langkah-langkah pembelajaran model CPS dengan pendekatan *Open Ended* antara lain: pemberian masalah *open ended*, pencarian fakta, penemuan ide, penemuan solusi masalah, presentasi hasil, serta analisis dan penerimaan solusi. Masing-masing langkah pembelajaran tersebut memiliki keterkaitan terhadap indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang meliputi kepekaan (*sensitivity*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keterperincian (*elaboration*), dan keaslian (*originality*).

Pemberian masalah *open ended* melatih siswa untuk menyelesaikan masalah melalui berbagai strategi. Dengan memberikan masalah terbuka pada awal pembelajaran, terutama jika masalah tersebut adalah masalah kontekstual, akan memicu siswa menggunakan pengalaman dan ilmu yang telah dipelajari untuk

menyelesaikan soal tersebut. Adanya beberapa jawaban yang mungkin direspon siswa, akan membantu siswa dan guru dalam mengasah kemampuan membandingkan, mencari persamaan atau perbedaan, menganalisis, dan membuat kesimpulan dari pengalaman yang baru mereka peroleh melalui kegiatan diskusi dan presentasi.

Kegiatan diskusi terdiri dari beberapa kelompok heterogen berdasarkan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang tersebar secara merata pada masing-masing kelompok. Ini sesuai dengan penjabaran Piaget terhadap implikasi teori kognitif dalam pendidikan, salah satunya memaklumi adanya perbedaan individual dalam kemajuan perkembangan kemampuannya, sehingga siswa dianjurkan untuk saling berinteraksi. Kegiatan diskusi juga dilakukan secara terarah dan lebih terstruktur sesuai langkah pembelajaran CPS dengan pendekatan *Open Ended*, yaitu pencarian fakta, penemuan ide hingga penemuan solusi masalah. Dalam kegiatan diskusi, setiap anggota kelompok memiliki kesempatan yang sama untuk mengungkapkan ide-ide penyelesaian yang unik dan berbeda sesuai dengan taraf berpikirnya. Dengan begitu, pembelajaran tidak hanya didominasi oleh siswa berkemampuan tinggi saja bahkan siswa dengan kemampuan rendah sekalipun masih bisa merespon permasalahan berdasarkan pemikirannya sendiri.

Setelah selesai mendiskusikan pemecahan masalah, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi sementara kelompok lain memberikan tanggapan, pertanyaan atau alternatif penyelesaian lainnya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keberagaman berpikir dari masing-masing kelompok dan selanjutnya dianalisis kembali untuk memperoleh kesimpulan. Sesuai dengan teori

konstruktivis sosial bahwa pengetahuan dibangun dan dikonstruksi secara bersama. Keterlibatan orang lain membuka kesempatan bagi siswa untuk mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman mereka, yakni saat mereka bertemu dengan pemikiran orang lain dan saat mereka berpartisipasi dalam pencarian pemahaman bersama.

Berdasarkan uraian tersebut, model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* lebih memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan memecahkan masalah terbuka melalui berbagai strategi sehingga siswa tidak hanya terfokus pada langkah-langkah pengerjaan rutin. Keberagaman berpikir siswa tidak menjadi masalah karena dalam proses pembelajaran semua siswa dianggap unik dan memiliki tingkat pemahaman berbeda-beda yang harus difasilitasi semuanya. Hal ini akan memicu semangat belajar dan rasa ingin tahu siswa sehingga kemampuan berpikir siswa dapat ditingkatkan. Dengan kata lain, pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* diduga valid dan praktis terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### **C. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dideskripsikan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan solusi bervariasi terhadap suatu masalah menggunakan indikator kepekaan (*sensitivity*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keterperincian (*elaboration*), dan keaslian (*originality*).

2. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah model pembelajaran yang memberikan stimulus atau rangsangan berupa masalah yang harus dipecahkan bersama sehingga siswa lebih tertantang dan termotivasi serta melibatkan dirinya untuk berperan aktif menyelesaikan masalah secara kreatif.
3. Pendekatan *Open Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah terbuka, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah melalui berbagai cara.
4. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* merupakan pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah terbuka dan lebih menekankan pada bagaimana siswa dapat menyelesaikan masalah secara aktif dan kreatif dengan penyelesaian yang beragam.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa memenuhi kriteria valid dan praktis.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini mencakup jenis penelitian, prosedur penelitian, serta tempat, waktu, dan subjek penelitian dengan penjelasan sebagai berikut:

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji kevalidan dan kepraktisan produk tersebut. Seperti yang diungkapkan oleh Borg dan Gall (2003) bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

##### **2. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian pengembangan ini dilakukan dengan mengacu pada prosedur R&D dari Borg dan Gall (2003), yang memuat 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu:

- a. *Research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data).

- b. *Planning* (perencanaan).
- c. *Develop preliminary form of product* (pengembangan desain/draf produk awal).
- d. *Preliminary field testing* (uji coba lapangan awal)
- e. *Main product revision* (revisi hasil uji coba lapangan awal).
- f. *Main field testing* (uji coba lapangan).
- g. *Operasional product revision* (revisi produk hasil uji coba lapangan).
- h. *Operasional field testing* (uji pelaksanaan lapangan).
- i. *Final product revision* (penyempurnaan produk akhir).
- j. *Dissemination and implementation* (diseminasi dan implementasi).

Akan tetapi penelitian ini bersifat terbatas, artinya tahapan R&D hanya dilakukan hingga tahap *Main product revision* (revisi hasil uji coba lapangan awal). Pembatasan tahapan R&D ini dilakukan karena mengingat situasi dan kondisi pembelajaran pada masa pandemi seperti saat ini. Pembelajaran dilakukan secara *online* dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan pembelajaran tatap muka sebelumnya. Hal ini akan membuat peneliti sulit mengkondisikan siswa saat pembelajaran berlangsung sehingga penerapan produk pengembangan tidak dapat dilakukan secara maksimal. Selain itu, keterbatasan media, waktu, tenaga, dan biaya juga membuat peneliti sulit untuk menyelesaikan penelitian pengembangan ini. Penjelasan mengenai langkah penelitian dan pengembangan tersebut yaitu:

**a. Penelitian dan pengumpulan data (*Research and information collecting*)**

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran yang dihadapi guru dan siswa. Langkah awal dalam tahap ini yaitu melakukan wawancara dan observasi, baik kepada siswa maupun guru matematika.

Wawancara dilakukan dengan Bapak Asmuri Riduan, M.Pd. terkait hasil observasi pembelajaran daring/*online* dan kondisi kemampuan berpikir kreatif siswa terutama di kelas X. Hal ini dilakukan agar data yang diperoleh lebih akurat dan memperjelas beberapa hal mengenai kebutuhan siswa dalam pembelajaran sehingga dapat mempermudah dalam menentukan model pembelajaran yang tepat untuk mengatasinya.

Langkah selanjutnya dalam tahap ini yaitu mengumpulkan buku teks kurikulum 2013 yang digunakan guru saat mengajar, kemudian mengkaji buku-buku dan penelitian yang relevan sebagai acuan penyusunan LKPD dalam pembelajaran model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* yang akan dikembangkan. Analisis juga dilakukan terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar matematika, silabus matematika wajib kelas X, serta indikator kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai bahan pertimbangan penyusunan materi dan evaluasi.

#### **b. Perencanaan (*Planning*)**

Setelah melakukan studi pendahuluan, kemudian dilanjutkan dengan perencanaan penelitian. Rencana penelitian meliputi rumusan tujuan yang hendak dicapai pada penelitian, desain atau langkah-langkah penelitian, dan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas. Pada tahap ini, dilakukan perencanaan sintaks pengembangan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* yang disesuaikan dengan permasalahan dan kebutuhan siswa. Perencanaan yang dilakukan juga meliputi penyusunan silabus, RPP, dan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Tahap selanjutnya

yaitu menentukan validator ahli (pengembangan pembelajaran, materi dan media), validator guru matematika dan menentukan siswa untuk uji coba lapangan awal.

**c. Pengembangan desain produk awal (*Develop preliminary form of product*)**

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan perencanaan penelitian yang telah disusun, peneliti kemudian membuat desain perangkat pembelajaran berupa draft untuk model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*, silabus, RPP, dan LKPD sesuai dengan model yang dikembangkan, serta soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Model dan perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti kemudian divalidasi oleh dua orang dosen sebagai ahli pengembangan pembelajaran, ahli materi dan ahli media yang berkompeten dibidangnya melalui lembar validasi model pembelajaran, silabus, RPP, LKPD dan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif. Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari para ahli.

Validasi ahli pengembangan model dilakukan untuk mengetahui teori pendukung dan struktur pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*. Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kebenaran isi dan format silabus, RPP, LKPD, dan soal kemampuan berpikir kreatif pada model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*. Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan kegrafikan dan bahasa pada LKPD model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.



**d. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary field testing*)**

Setelah pengembangan produk awal selesai, maka tahap berikutnya adalah uji coba produk awal. Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang telah direvisi pada tahap sebelumnya kemudian diujicobakan kepada siswa yang telah menempuh materi Trigonometri, yaitu kelas XI MIA 1 yang berjumlah 36 siswa. Selanjutnya LKPD diuji cobakan pada enam siswa kelas X MIA 3 berdasarkan rekomendasi dari guru matematika, serta dipilih dari siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dilakukan agar LKPD nantinya bisa digunakan oleh seluruh siswa baik dari kemampuan tinggi, sedang maupun rendah.

Langkah selanjutnya memberikan angket respon siswa terhadap pembelajaran model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* berisi uji kemenarikan, kejelasan model dan materi serta daya guna, serta angket respon siswa terhadap LKPD berisi uji keterbacaan berupa tampilan, penyajian materi dan manfaat. Selain itu, diberikan juga angket tanggapan kepada dua guru matematika terhadap pengembangan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*, silabus, RPP, LKPD, dan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis.

**e. Revisi hasil uji coba lapangan (*Main product revision*)**

Revisi hasil uji coba lapangan awal dilakukan setelah pelaksanaan uji coba lapangan awal dengan mengacu pada hasil analisis angket yang diberikan kepada enam siswa kelas X MIA 3, serta dua guru mata pelajaran matematika sehingga produk dapat digunakan sebagai referensi bagi guru atau peneliti lain yang ingin menerapkan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### 3. Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 9 Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Peneliti melaksanakan penelitian di SMA Negeri 9 Bandar Lampung karena hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif di sekolah tersebut masih perlu ditingkatkan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA di SMA Negeri 9 Bandar Lampung yang terdiri dari tujuh kelas yaitu X MIA 1 – X MIA 7. Pengambilan subjek pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini pertimbangan yang diambil karena kelas tersebut diajar oleh salah satu dari dua guru yang akan mengisi angket tanggapan guru. Subjek dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap berikut.

#### a. Subjek Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan dilakukan beberapa langkah sebagai analisis kebutuhan melalui wawancara dan observasi pembelajaran. Subjek pada saat wawancara adalah salah satu guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 9 Bandar Lampung, yaitu Bapak Asmuri Riduan, M.Pd. Subjek pada saat observasi adalah siswa kelas X MIA 2.

#### b. Subjek Validasi Model Pembelajaran

Subjek validasi pengembangan model pembelajaran dalam penelitian ini adalah dua orang dosen sebagai validator ahli desain pembelajaran, ahli materi, dan ahli media. Validator dalam penelitian ini adalah dosen matematika Universitas Islam Negeri Lampung yaitu Bapak Bambang Sri Anggoro, M.Pd. dan dosen FMIPA Universitas

Lampung yaitu Ibu Dr. Asmiati, M.Si. yang masing-masing memvalidasi buku model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*, silabus, RPP, LKPD, dan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif.

c. Subjek Uji Coba Lapangan Awal

Subjek uji coba tes kemampuan berpikir kreatif pada tahap ini adalah siswa kelas XI MIA 1 yang berjumlah 36 siswa untuk menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Subjek uji coba lapangan awal untuk model pembelajaran yaitu dua guru matematika diantaranya Ibu Dra. Nelva Nora, dan Bapak Drs. Bambang Suprpto. Subjek uji coba lapangan awal untuk penerapan model pembelajaran dan LKPD pada penelitian ini yaitu enam siswa kelas X MIA 3 yang diampu oleh Bapak Drs. Bambang Suprpto, dan belum menempuh materi Trigonometri. Pemilihan keenam siswa tersebut berdasarkan pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang tinggi, sedang, dan rendah yang diketahui dari hasil wawancara dengan guru dan nilai ujian semester sebelumnya, serta mempertimbangkan izin dan kesediaan siswa untuk datang ke sekolah dengan tetap mematuhi protokol kesehatan mengingat situasi pandemi *Covid-19*.

## **B. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Observasi

Pada penelitian ini, observasi dilakukan pada tahap studi pendahuluan yaitu mengobservasi proses pembelajaran di kelas X MIA 2 yang berlangsung secara *daring/online* untuk menemukan permasalahan pembelajaran yang terjadi di sekolah tempat penelitian.

## 2. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur yaitu dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara yaitu Bapak Asmuri Riduan, M.Pd. Daftar pertanyaan dalam wawancara disesuaikan dengan pertanyaan tentang masalah yang terjadi dalam pembelajaran matematika di sekolah tempat penelitian.

## 3. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang dia ketahui (Arikunto, 2011). Pada penelitian ini ada 3 macam angket yang digunakan yaitu angket validator ahli, angket respon siswa dan angket tanggapan guru matematika.

## 4. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis bentuk uraian pada materi Trigonometri. Tes tersebut berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang diujicobakan secara *online* dengan bantuan *google form* kepada siswa kelas XI MIA 1 yang sudah pernah menempuh materi Trigonometri. Tujuannya adalah untuk memastikan apakah tes yang disusun sudah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda yang baik sehingga tes dapat digunakan lebih lanjut.

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen, yaitu nontes dan tes. Penjelasan instrumen-instrumen tersebut sebagai berikut:

#### 1. Instrumen Nontes

Instrumen nontes ini terdiri dari beberapa bentuk yang disesuaikan dengan langkah-langkah dalam penelitian pengembangan. Terdapat dua jenis instrumen nontes yang digunakan yaitu pedoman wawancara dan angket. Pedoman wawancara digunakan saat studi pendahuluan, untuk melakukan wawancara dengan guru saat observasi mengenai kondisi awal siswa dan pembelajaran matematika di sekolah. Instrumen yang kedua yaitu angket berupa *skala Likert* yang disesuaikan dengan tahapan penelitian. Skala Likert terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), Sangat Kurang (K), serta dilengkapi dengan komentar dan saran. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator), guru matematika, dan siswa terhadap model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*, silabus, RPP, LKPD, serta soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Instrumen ini akan menjadi pedoman dalam merevisi dan menyempurnakan model dan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Beberapa jenis angket dan fungsinya dijelaskan sebagai berikut.

##### a. Angket Uji Validasi Pengembangan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*

Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*. Adapun indikator instrumen validasi model pembelajaran terdapat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Indikator Instrumen Validasi Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended***

<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Teori pendukung	1, 2
Struktur model <i>Creative Problem Solving</i> dengan pendekatan <i>Open Ended</i>	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

**b. Angket Uji Validasi Materi**

Instrumen ini digunakan untuk menguji substansi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen ini meliputi kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang mencakup aspek kelayakan isi/materi, aspek kelayakan penyajian, dan penilaian pembelajaran. Adapun instrumen untuk validasi materi yaitu:

1) Validasi Instrumen Silabus

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan silabus dalam pelaksanaan pembelajaran model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*. Adapun indikator instrumen untuk validasi silabus terdapat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Indikator Instrumen Validasi Silabus oleh Ahli Materi**

<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Isi yang Disajikan	1, 2, 3, 4, 5
Bahasa	6, 7
Waktu	8, 9, 10

2) Validasi Instrumen RPP

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran matematika model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*. Indikator instrumen untuk validasi RPP terdapat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Indikator Instrumen Validasi RPP oleh Ahli Materi**

<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Perumusan Tujuan Pembelajaran	1, 2, 3, 4
Isi yang Disajikan	5, 6, 7
Bahasa	8, 9, 10
Waktu	11, 12

## 3) Validasi Instrumen LKPD

Instrumen ini digunakan untuk menguji substansi LKPD yang dikembangkan, meliputi kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi Trigonometri yang ada pada LKPD dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*. Indikator instrumen terdapat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Indikator Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Materi**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KD	1, 2, 3
	Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8
	Mendorong Keingintahuan	9
Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	10, 11
	Kelengkapan Penyajian	12, 13, 14
	Penyajian Pembelajaran	15, 16
	Koherensi dan keruntutan alur	17, 18
Aspek Penilaian <i>Creative Problem Solving</i> dengan pendekatan <i>Open Ended</i>	Karakteristik <i>Creative Problem Solving</i> dengan pendekatan <i>Open Ended</i>	19, 20, 21

## 4) Validasi Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen ini digunakan untuk mengukur validitas isi dari soal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi Trigonometri. Adapun indikator instrumen untuk validasi soal terdapat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Indikator Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kreatif oleh Ahli Materi**

<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Kesesuaian teknik penilaian	1, 2
Kelengkapan instrumen	3
Kesesuaian isi	4, 5
Konstruksi soal	6, 7, 8, 9
Bahasa	10, 11, 12

**c. Angket Uji Validasi Media**

Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi perangkat Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan oleh ahli media. Adapun indikator instrumen terdapat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Indikator Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Media**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Aspek Kelayakan Kefrafikan	Desain isi LKPD	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	10, 11, 12
	Komunikatif	13, 14
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	15, 16
	Penggunaan istilah, simbol, maupun lambing	17, 18

**d. Angket Tanggapan Guru Matematika**

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan guru matematika mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun instrumen untuk angket tanggapan guru matematika yaitu:

- 1) Angket Tanggapan Guru Matematika terhadap pengembangan pembelajaran model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan guru matematika mengenai kepraktisan penggunaan model *Creative Problem Solving* dengan



pendekatan *Open Ended* pada materi Trigonometri. Adapun indikator instrumen terdapat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap Model**

Indikator	Butir Angket
Kejelasan petunjuk penggunaan RPP	1, 2, 3, 4
Ketercapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	5, 6, 7, 8
Respon siswa	9, 10, 11
Tingkat kesulitan dalam mengimplementasikan	12, 13, 14, 15, 16

2) Angket Tanggapan Guru Matematika terhadap Silabus

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan guru matematika mengenai kepraktisan silabus model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* pada materi Trigonometri. Adapun indikator instrumen terdapat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap Silabus**

No	Indikator	Butir Soal
1	Kesesuaian format silabus dengan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan)	1
2	Kesesuaian KI dan KD yang dipadukan	2
3	Kesesuaian indikator dengan KD	3
4	Ketercakupannya aspek kreatif, kerja keras, dan rasa ingin tahu.	4
5	Kesesuaian pengalaman belajar dengan indikator	5
6	Ketercukupan alokasi waktu dengan KI	6
7	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator.	7
8	Kesesuaian sumber belajar dengan indikator	8

3) Angket Tanggapan Guru Matematika terhadap RPP

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan guru matematika mengenai kepraktisan RPP model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*. Adapun indikator instrumen terdapat pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap RPP**

<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Identitas mata pelajaran	1, 2
Rumusan tujuan/indikator	3, 4, 5, 6
Materi	7, 8, 9
Metode pembelajaran	10, 11, 12
Kegiatan pembelajaran	13, 14, 15
Pemilihan media/sumber belajar	16, 17, 18
Penilaian hasil belajar	19, 20, 21, 22
Kebahasaan	23, 24, 25
Pengembangan karakter	26, 27

#### 4) Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap LKPD

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan LKPD model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* pada materi Trigonometri sehingga menjadi dasar untuk merevisi LKPD. Indikator instrumen yang digunakan untuk validasi dijelaskan pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Indikator Instrumen Tanggapan Guru terhadap LKPD**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Butir Angket</b>
Teknik penyajian	Kesesuaian susunan penyajian LKPD	1, 2
	Kesesuaian gambar/ilustrasi dengan Materi	15, 17
	Kejelasan teks	16
Kesesuaian Bahasa	Kesederhanaan Bahasa	18, 19
	Kejelasan struktur kalimat	20
Kesesuaian materi	Kesesuaian materi dengan KD	4, 6, 7, 14, 24
Keakuratan Materi	Kualitas LKPD terhadap pemahaman dan kemampuan siswa	3, 5, 8, 9, 10, 13
Kemudahan	Kemudahan penggunaan LKPD	11,12, 21,22,23,25

#### e. Angket Respon Siswa

Instrumen ini berupa angket yang diberikan kepada siswa sebagai pengguna produk pengembangan model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended* dan LKPD. Adapun angket respon siswa sebagai berikut.

- 1) Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*.

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai kepraktisan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*. Indikator instrumen untuk validasi dijelaskan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Indikator Instrumen Respon Siswa terhadap Model**

Indikator	Butir Angket
Kemenarikan	1, 2
Kejelasan model dan materi	3, 4, 5, 6
Daya guna	7, 8, 9

- 2) Angket Respon Siswa terhadap LKPD

Instrumen ini berfungsi untuk mengetahui keterbacaan, ketertarikan, dan tanggapan siswa dari LKPD model *Creative Problem Solving* dengan Pendekatan *Open Ended*. Indikator instrumen yang digunakan untuk validasi dijelaskan pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12 Indikator Instrumen Respon Siswa terhadap LKPD**

Aspek	Indikator	Butir Angket
Aspek tampilan	Kemenarikan tampilan LKPD	1, 2, 3, 4
	Kesesuaian gambar/ilustrasi dengan materi	5, 6
	Kejelasan teks	7
Aspek penyajian materi	Kemudahan pemahaman materi	8
	Ketepatan penggunaan lambang dan Symbol	9
	Kelengkapan dan ketepatan sistematika Penyajian	10, 11, 12
	Kesesuaian LKPD dengan materi	13
Aspek manfaat	Kemudahan belajar	14, 15
	Ketertarikan menggunakan LKPD	16

## 2. Instrumen Tes

Instrumen ini berupa tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Penilaian hasil tes dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran berpikir kreatif dalam Noer (2010) seperti pada Tabel 3.13.

**Tabel 3.13 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

<b>Indikator</b>	<b>Reaksi Terhadap Soal/Masalah</b>	<b>Skor</b>
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Tidak memberi jawaban	0
	Tidak memberikan ide yang diharapkan untuk memecahkan masalah.	1
	Memberi ide yang tidak relevan dengan memecahkan masalah	2
	Memberi ide tapi penyelesaian salah	3
	Memberi ide dan penyelesaian benar	4
<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	Tidak memberi jawaban	0
	Memberi jawaban yang tidak rinci dan salah	1
	Memberi jawaban yang tidak rinci tetapi hasil benar	2
	Memberi jawaban yang rinci tetapi hasil salah	3
	Memberi jawaban yang rinci dan hasil benar	4
<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Tidak menjawab	0
	Memberikan jawaban yang tidak beragam dan salah	1
	Memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar	2
	Memberi jawaban yang beragam tetapi salah	3
	Memberi jawaban yang beragam dan benar	4
<i>Originality</i> (Keaslian)	Tidak menjawab	0
	Tidak memberikan uraian penyelesaian	1
	Memberikan uraian penyelesaian hasil pemikiran sendiri yang tidak tepat dengan konsep	2
	Memberikan uraian berdasarkan hasil pemikiran sendiri dan terperinci tetapi jawaban salah	3
	Memberikan uraian berdasarkan hasil pemikiran sendiri dan terperinci serta jawaban benar	4
<i>Sensitivity</i> (Kepekaan)	Tidak menjawab	0
	Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan mengarah pada jawaban salah	1
	Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban tetapi mengarah pada jawaban benar	2
	Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban tetapi mengarah pada jawaban salah	3
	Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan jawaban benar	4

Diadaptasi dari Noer (2010)

Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis akan diujicobakan secara *online* dengan bantuan *google form* di kelas XI MIA 1 yang telah menempuh materi Trigonometri. Hal ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal dijelaskan sebagai berikut.

#### a. Uji Validitas

Validitas yang dilakukan terhadap instrumen tes berpikir kreatif matematis didasarkan pada validitas empiris. Validitas isi dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan berpikir kreatif matematika dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur. Dengan asumsi bahwa guru sejawat yang mengajar matematika mengetahui dengan benar kurikulum SMA, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru tersebut.

Teknik yang digunakan untuk menguji validitas empiris ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Widoyoko, 2012) sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah siswa

$\sum X$  : Jumlah skor siswa pada setiap butir soal

$\sum Y$  : Jumlah total skor siswa

$\sum XY$  : Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir soal dengan total skor siswa

Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan harga  $r_{xy}$  dengan harga  $r_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 2$ ). Apabila  $r_{xy} > r_{tabel} = 0,329$  maka butir soal dikatakan valid, sementara untuk harga lainnya maka soal tidak valid. Hasil validitas instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa disajikan pada Tabel 3.14. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.1.

**Tabel 3.14 Hasil Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

Nomor Soal	$r_{xy}$	Keterangan
1	0,79	Valid
2	0,94	Valid
3	0,89	Valid
4	0,78	Valid

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya dalam penelitian. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang ajeg atau tetap. Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes tipe uraian. Menurut Arikunto (2013) untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) soal tipe uraian menggunakan rumus *Alpha*.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \text{dengan } \sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \quad \text{dan } \sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas yang dicari

$n$  = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap soal

$\sigma_t^2$  = varians skor total

$Y$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa untuk setiap butir soal

$X_i$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir ke-i

Arikunto (2013) menyatakan bahwa suatu tes dikatakan baik apabila memiliki nilai reliabilitas  $\geq 0,70$ . Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,87. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diujicobakan memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga instrumen tes dapat digunakan. Hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2.

### c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Menurut Sudijono (2011), untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{J_t}{I_t}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran butir soal

$J_t$  : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

$I_t$  : Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria tingkat kesukaran menurut Sudijono (2011) seperti pada Tabel 3.15.

**Tabel 3.15 Kriteria Tingkat Kesukaran**

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria yang Digunakan
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan tingkat kesukaran sedang dan sukar. Hasil tingkat kesukaran butir soal disajikan pada Tabel 3.16 dan secara lebih lanjut terdapat pada Lampiran C.3.

**Tabel 3.16 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Nomor Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,43	Sedang
2	0,56	Sedang
3	0,26	Sukar
4	0,51	Sedang

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah soal menunjukkan kemampuan butir soal tersebut dalam membedakan tingkat kemampuan siswa. Daya beda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Langkah pertama untuk menghitung koefisien daya pembeda adalah mengurutkan nilai siswa dari yang tertinggi hingga yang terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (kelompok bawah). Menurut Sudijono (2011) untuk menghitung indeks daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda butir soal

$J_A$  : Rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah

$J_B$  : Rata-rata kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  : Skor maksimum butir soal yang diolah



Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda menurut Sudijono (2011) dapat dilihat pada Tabel 3.17.

**Tabel 3.17 Kriteria Daya Pembeda**

Daya pembeda (DP)	Kriteria yang Digunakan
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi baik, sangat baik, dan cukup. Hasil daya beda butir soal disajikan pada Tabel 3.18.

**Tabel 3.18 Hasil Daya Pembeda Butir Soal**

Nomor Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,43	Baik
2	0,71	Sangat Baik
3	0,38	Cukup
4	0,50	Baik

Dengan melihat hasil perhitungan daya pembeda butir soal yang diperoleh, maka instrumen tes yang sudah diujicobakan telah memenuhi kriteria daya pembeda soal sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal selengkapnya terdapat pada Lampiran C.4.

#### **D. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis, kemudian digunakan untuk merevisi model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* yang dikembangkan, sehingga akan menghasilkan model yang layak sesuai dengan

kriteria yang ditentukan yaitu valid dan praktis. Teknik analisis data pada penelitian ini dijelaskan berdasarkan jenis instrumen yang digunakan dalam setiap tahapan penelitian pengembangan.

### **1. Analisis Data Pendahuluan**

Data studi pendahuluan berupa hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif sebagai latar belakang diperlukannya pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended*. Observasi dilakukan pada kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Bandarlampung. Wawancara dilakukan pada guru mata pelajaran matematika yang mengajar kelas X. Hasil review berbagai buku teks serta KI dan KD matematika SMA Kelas X juga dianalisis secara deskriptif sebagai acuan untuk menyusun perangkat pembelajaran.

### **2. Analisis Kevalidan Model dan Perangkat Pembelajaran**

Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu untuk mengevaluasi/mengukur apa yang seharusnya dievaluasi (Sugiyono, 2013). Oleh karena itu untuk menentukan validitas suatu alat evaluasi hendaknya dilihat dari berbagai aspek diantaranya validitas muka dan validitas isi. Validitas muka dalam penelitian ini dilakukan dengan melihat apakah kalimat atau kata-kata dari instrumen yang digunakan sudah tepat dan layak digunakan sehingga tidak menimbulkan tafsiran lain termasuk kejelasan gambar. Validitas isi dalam penelitian ini dilakukan dengan melihat isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan serta melihat kesesuaian indikator dengan kemampuan yang diamati.

Data yang diperoleh saat validasi model pembelajaran, dan perangkat pembelajaran hasil pengembangan adalah hasil penilaian validator ahli pengembangan model,

ahli materi, dan ahli media. Analisis yang digunakan berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk melakukan perbaikan. Data kuantitatif berupa skor penilaian validator yang dideskripsikan secara kuantitatif menggunakan skala *likert* dengan 4 skala (4 = sangat setuju, 3 = setuju, 2 = tidak setuju, 1 = sangat tidak setuju). Data kuantitatif yang telah diperoleh kemudian dikonversi menjadi data kualitatif berdasarkan kriteria penilaian Widoyoko (2016) seperti pada Tabel 3.19 berikut.

**Tabel 3.19 Konversi Skor ke dalam Nilai Skala *Likert***

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
$\bar{X} > \bar{X}_l + 1,80 Sbi$	Sangat Baik
$\bar{X}_l + 0,60 Sbi < \bar{X} \leq \bar{X}_l + 1,80 Sbi$	Baik
$\bar{X}_l - 0,60 Sbi < \bar{X} \leq \bar{X}_l + 0,60 Sbi$	Cukup
$\bar{X}_l - 1,80 Sbi < \bar{X} \leq \bar{X}_l - 0,60 Sbi$	Kurang
$\bar{X} \leq \bar{X}_l - 1,80 Sbi$	Sangat Kurang

Diadaptasi dari Widoyoko (2016)

Keterangan:

$\bar{X}$  = skor rata – rata

$Sbi = \frac{1}{6}(\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})$

$\bar{X}_l = \frac{1}{2}(\text{skor maksimal} + \text{skor minimal})$

Berdasarkan rumus konversi pada Tabel 3.19 diperoleh kriteria tingkat kevalidan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi produk yang dikembangkan.

**Tabel 3.20 Kriteria Tingkat Kevalidan**

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
$\bar{X} > 3,40$	Sangat Valid
$2,80 < \bar{X} \leq 3,40$	Valid
$2,20 < \bar{X} \leq 2,80$	Cukup Valid
$1,60 < \bar{X} \leq 2,20$	Kurang Valid
$\bar{X} \leq 1,60$	Tidak Valid

Selanjutnya data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik Uji Q-Cochran dengan bantuan *software* SPSS. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil pertimbangan dari para validator tersebut sama atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : Para validator memberikan pertimbangan yang seragam atau sama.

$H_1$  : Para validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam atau berbeda.

Dengan kriteria keputusan yang digunakan, jika nilai *asympt.sig* >  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) maka  $H_0$  diterima, pada kondisi lain  $H_0$  ditolak.

### **3. Analisis Kepraktisan Model dan Perangkat Pembelajaran**

Untuk memperkuat data hasil penilaian kevalidan atau kelayakan produk yang dikembangkan oleh validator, dilakukan juga penilaian model pembelajaran dan perangkat pembelajaran terhadap guru dan siswa untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan. Analisis yang digunakan berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari guru dan siswa yang dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk melakukan perbaikan. Data kuantitatif berupa skor penilaian skala tanggapan guru dan respon siswa yang dideskripsikan secara kuantitatif menggunakan skala *likert* dengan 4 skala (4 = sangat setuju, 3 = setuju, 2 = tidak setuju, 1 = sangat tidak setuju). Data kuantitatif yang telah diperoleh kemudian dikonversi menjadi data kualitatif berdasarkan kriteria penilaian Widoyoko (2016) seperti pada Tabel 3.19. Sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi produk yang dikembangkan, diperoleh kriteria kepraktisan seperti pada Tabel 3.21.

**Tabel 3.21 Kriteria Tingkat Kepraktisan**

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
$\bar{X} > 3,40$	Sangat Praktis
$2,80 < \bar{X} \leq 3,40$	Praktis
$2,20 < \bar{X} \leq 2,80$	Cukup Praktis
$1,60 < \bar{X} \leq 2,20$	Kurang Praktis
$\bar{X} \leq 1,60$	Tidak Praktis

Selanjutnya untuk mendapatkan kesimpulan apakah hasil pertimbangan para responden tersebut sama atau tidak, dianalisis menggunakan statistik Uji *Q-Cochran* dengan bantuan *software SPSS*. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : Para guru/siswa memberikan pertimbangan yang seragam atau sama.

$H_1$  : Para guru/siswa memberikan pertimbangan yang tidak seragam atau berbeda.

Dengan kriteria keputusan yang digunakan, jika nilai *asympt.sig*  $> \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) maka

$H_0$  diterima, sementara pada kondisi lainnya  $H_0$  ditolak.

## V SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini adalah sintaks atau tahapan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang didukung oleh perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LKPD, dan tes kemampuan berpikir kreatif. Pengembangan model dilakukan dengan menggabungkan sintak model *Creative Problem Solving* dan pendekatan *Open Ended* sehingga diperoleh enam langkah pembelajaran yaitu pemberian masalah *open ended*, pencarian fakta, penemuan ide, penemuan solusi masalah, presentasi hasil, serta analisis dan penerimaan solusi.
2. Model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* pada materi Trigonometri telah memenuhi kriteria valid/layak digunakan dan memenuhi kriteria praktis.

## B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, dikemukakan saran-saran yaitu:

1. Penelitian pengembangan ini hanya sampai pada uji validitas dan kepraktisan, sehingga guru yang ingin mengimplementasikan model *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Open Ended* sebaiknya melakukan penelitian lanjutan dan uji efektivitas model terlebih dahulu agar lebih meyakinkan bahwa model tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi Trigonometri kelas X.
2. Bagi pembaca atau peneliti lain juga disarankan untuk mengembangkan penelitian lanjutan mengenai model *Creative Problem Solving* dan pendekatan *Open Ended* pada ruang lingkup materi yang berbeda dan pada tingkat satuan pendidikan yang berbeda, serta pada aspek kemampuan berpikir matematis lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohman, A. 2019. Penerapan Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemandirian dan Prestasi Belajar Siswa Pada Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X MM 1 di SMK Muhammadiyah Wonosari. *Skripsi Fakultas Teknik UNY*. [Online]. Tersedia: <https://eprints.uny.ac.id/62643/>. Diakses pada 30 Oktober 2020.
- Afgani, D.J. 2010. Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/196805111991011-JARNAWI\\_AFGAN\\_DAHLAN/Perencanaan\\_Pembelajaran\\_Matematika/open-ended.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196805111991011-JARNAWI_AFGAN_DAHLAN/Perencanaan_Pembelajaran_Matematika/open-ended.pdf). Diakses pada 11 Oktober 2020.
- Al-Oweidi, A. 2013. Creative Characteristics and Its Relation to Achievement and School Type among Jordanian Students. [Online]. *Creative Education Journal*. Tersedia: <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.41004>. Diakses pada 30 Oktober 2020.
- Amalia, N. F. 2013. Keefektifan Model Kooperatif Tipe Make A Match dan Model CPS Terhadap Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. [Online]. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/3155>. Diakses pada 16 Oktober 2020.
- Ango, B. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Berdasarkan Standar Isi untuk SMA Kelas X Semester Gasal. *Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*. [Online]. Tersedia: <https://eprints.uny.ac.id/10590/>. Diakses pada 12 April 2021.
- Anita, Anggo & Arapu. 2015. Pengaruh Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Kendari Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://dx.doi.org/10.36709/jppm.v3i2.3006>. Diakses pada 30 Desember 2020.
- Apino, E. 2016. Mengembangkan Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Creative Problem Solving. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny*. [Online]. Tersedia: <http://seminar.uny.ac.id>. Diakses pada 29 Agustus 2020.



- Arifah, N. & Asikin, M. 2018. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dalam Setting Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Pendekatan Open-Ended (Sebuah Kajian Teoritik). *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*. [Online]. Tersedia: <http://seminar.uad.ac.id/index.php/sendikmad/article/view/1085/pdf>. Diakses pada 17 Oktober 2020.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VII. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Aris, S. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Borg, W. R., dan Gall, M.D. 2003. *Educational Research*. New York: Allyn and Bacon.
- Ciptaningrum, Y.D. 2017. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Pendekatan Open Ended terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 1 Pogalan . *Skripsi IAIN Tulungagung*: Tidak diterbitkan.
- Dirjendikdasmen. 2017. *Panduan Penyusunan Soal Standar Internasional*. Jakarta: Kemdikbud.
- Emilya, D. 2010. Pengembangan Soal-soal Open-Ended Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Negeri 10 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/121138-ID-pengembangan-soal-soal-open-ended-materi.pdf>. Diakses pada 10 April 2021.
- Hadi, I.A. 2017. Pentingnya Pengenalan Tentang Perbedaan Individu Anak Dalam Efektivitas Pendidikan. *Jurnal Inspirasi*. [Online]. Tersedia: <https://ejournal.undaris.ac.id/index.php/inspirasi/article/view/5>. Diakses pada 10 April 2021.
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran (Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Ismara, L., Halini dan Suratman. 2017. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak*. [Online]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/213419-kemampuan-berpikir-kreatif-matematis-sis.pdf>. Diakses pada 14 Februari 2021.

- Khayati, F. 2015. Pengembangan Model Matematika untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <https://www.neliti.com/publications/122767/pengembangan-modul-matematika-untuk-pembelajaran-berbasis-masalah-problem-based>. Diakses pada 17 Oktober 2020.
- Khodijah, S. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Berbasis Open-Ended Problem Pada Materi Segi Empat dan Segitiga Tingkat SMP/MTs. *Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah*. [Online]. Tersedia: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/52890>. Diakses pada 24 Juni 2021.
- Khomariyah, S., dan Manoy, J. 2014. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Metode Creative Problem Solving (CPS) pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika Kelas X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. [Online]. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/8723>. Diakses pada 18 Oktober 2020.
- Kurniasih, A.W. 2018. Budaya Mengembangkan Soal Cerita Kontekstual Open Ended Mahasiswa Calon Guru Matematika untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang*. [Online]. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21421/10147>. Diakses pada 23 April 2021.
- Kusumaningrum, M. dan Saefudin. 2012. Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Matematika Melalui Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. [Online]. Tersedia <http://eprints.uny.ac.id/8512/>. Diakses pada 29 Agustus 2020.
- Kuswanto, H. 2016. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berpendekatan Open Ended. *Prosiding KNPMP I Universitas Muhammadiyah Surakarta*. [Online]. Tersedia: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/6942>. Diakses pada 30 Agustus 2020.
- La Moma. 2015. Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/download/142/105>. Diakses pada 24 November 2020.
- Lestari K.E. dan Yudhanegara M.R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Malawi, I., dan Kadarwati, A. 2017. *Pembelajaran Tematik (Konsep dan Aplikasi)*. Magetan: CV. AE Grafika.

- Malisa, S., Bakti, I. dan Iriani, R. 2018. Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Vidya Karya*. [Online]. Tersedia: <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/JVK/article/view/5388/4546>. Diakses pada 18 Oktober 2020.
- Manazila, S.I. 2020. Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir dan Sikap. *Skripsi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga*. [Online]. Tersedia: <http://digilib.uin-suka.ac.id/39512/>. Diakses pada 28 Desember 2020.
- Mayasari, A. 2019. Efektivitas Pendekatan Open Ended Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas IX di Mts Al-Mukaromah Sampang Kabupaten Cilacap. *Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Purwokerto*. [Online]. Tersedia: <http://repository.iainpurwokerto.ac.id/6368/>. Diakses pada 17 Maret 2021.
- Millah, D. 2015. Audience Centered pada Metode Presentasi sebagai Aktualisasi Pendekatan Student Centered Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*. [Online]. Tersedia: <http://jounal.stainkudus.ac.id>. Diakses pada 10 April 2021
- Munafiah, Rochmad dan Dwijanto. 2019. Disposisi Matematis pada Pembelajaran Problem Based Learning dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*. [Online]. Tersedia: <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsasca/article/download/376/227/>. Diakses pada 17 Maret 2021.
- Munarsih, Hasibuan dan Irmayanti. 2019. Pengaruh Pendekatan Open Ended Problems Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa pada Materi Peluang di Kelas XI SMA Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.ulb.ac.id/index.php/sigma/article/view/1352>. Diakses pada 30 Desember 2020.
- Muti'ah, Waluya dan Mulyono. 2019. Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dengan Strategi Scaffolding. *Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*. [Online]. Tersedia: <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsasca/article/download/389/286/>. Diakses pada 29 Agustus 2020.
- Nasution, M. 2013. Pendekatan Open Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Forum Paedagogik IAIN Padang Sidempuan*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/JP/article/view/158/140>. Diakses pada 18 November 2020.

- Nasution, R., dan Halimah, S. 2016. Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan Open Ended Pada Siswa Di Kelas Viii Smp Muhammadiyah 02 Medan Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) UIN-SU*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index/php/axiom/article/view/425>. Diakses pada 4 September 2020.
- Noer, S.H. 2010. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Disertasi Pendidikan Matematika Sekolah Pasca Sarjana UPI*. Tidak diterbitkan.
- \_\_\_\_\_. 2011. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP UNSRI*. [Online]. Tersedia: <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/824>. Diakses pada 17 Oktober 2020.
- Nurdin, E., dkk. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Open Ended untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/mercumatika>. Diakses pada 21 November 2020.
- Panjaitan dan Karolina. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Tesis Universitas Negeri Medan*. [Online]. Tersedia: <http://digilib.unimed.ac.id/39911/>. Diakses pada 10 September 2020.
- Pariasa, I., Arini, N., dan I Gusti, J. 2015. Pengaruh Pendekatan Masalah Terbuka (Open Ended) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus VII Kec. Tejakula, Tahun Pelajaran 2013/2014. *Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. [Online]. Tersedia: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/4720>. Diakses pada 30 Desember 2020.
- Prastiti, T.D., Tresnaningsih dan Mairing. 2018. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Siswa SMAN di Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*. [Online]. Tersedia: <http://journal.uad.ac.id/index.php/AdMathEdu/article/view/11122>. Diakses pada 22 November 2020.
- Puspitasari, Syaifuddin dan In'am. 2019. Analysis of Student's Creative Thinking in Solving Arithmetic Problems. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*. [Online]. Tersedia: <https://doi.org/10.12973/iejme/3962>. Diakses pada 23 april 2020.

- Putra, Y.P. 2018. Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/YUD42>. Diakses pada 18 Agustus 2020.
- Rachmawati, Tuti dan Daryanto. 2015. *Teori Belajar dan Proses Pembelajaran Yang Mendidik*. Jakarta: Gava Media.
- Rahma, A.F., dkk. 2018. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Sukasari Cimahi Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Pendekatan Open Ended. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. [Online]. Tersedia: <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/342>. Diakses Pada 14 Februari 2021.
- Rahmadhani, A.P. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMK Islam 1 Durenan Trenggalek Pada Materi Fungsi Tahun Akademik 2018/2019. *Skripsi Fakultas Tadris dan Ilmu Keguruan IAIN Tulung Agung*. [Online]. Tersedia: <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/10813/>. Diakses pada 19 Juli 2021.
- Ramadhani, R. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Berorientasi pada Model Problem Based Learning. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif (KREANO)*. [Online]. Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id/>. Diakses pada 10 April 2021.
- Ritonga, Mulyono dan Minarni. 2018. The Effect of Integrated Batak-angkola Culture on Open-ended Approach to Mathematical Creative Thinking Skills of Middle Secondary School Students. *American Journal of Educational Research*. [Online]. Tersedia: <http://pubs.sciepub.com/education/6/10/11>. Diakses pada 25 April 2020.
- Rhamayanti, Y., dan Nurdalilah. 2018. Pembelajaran Dengan Pendekatan Open ended Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan*. [Online]. Tersedia; <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/indexhp/ptl/article/view/559>. Diakses pada 20 September 2020.
- Saputra, H. 2018. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pada Siswa Sekolah. *Jurnal Universitas Terbuka*. [Online]. Tersedia: <https://osf.io/5znuk/>. Diakses pada 14 Februari 2021.

- Saputri, L. dan Sari. 2018. Pengaruh Penerapan Pendekatan Open Ended Terhadap Kreativitas Matematika Siswa SMP Negeri 1 Bahorok. *Jurnal Math Education Nusantara*. [Online]. Tersedia: <https://jurnal.pascaumnaw.ac.id/index.php/JMN>. Diakses pada 14 Februari 2021.
- Saragih, S. 2008. Mengembangkan Keterampilan Berfikir Matematika. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/6947/1/P-25%20Pendidikan%20sehat%29.pdf>. Diakses pada 29 November 2020.
- Sari, A.D., Noer dan Asmiati. 2020. Pengembangan Model Creative Problem Solving (CPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/318>. Diakses pada 24 November 2020.
- Sari, I.P., Nofrianto dan Amri. 2017. Creative Problem Solving : Bagaimana Pengaruhnya Terhadap Kreatif Siswa?. *Jurnal Elemen*. [Online]. Tersedia: <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel/article/view/340>. Diakses pada 18 November 2020.
- Sari, N.K. 2014. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP Negeri 20 Pekanbaru. *Skripsi Thesis Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*. [Online]. Tersedia: <http://repository.uin-suska.ac.id/4752/3/BAB%20II.pdf>. Diakses pada 30 Desember 2020.
- Septiani, U., dan Zanthi, L.S. 2019. Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Open Ended Terhadap Pemahaman Matematik Siswa MTs. *Jurnal Cendekia*. [Online]. Tersedia: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/download/75/62>. Diakses pada 16 November 2020.
- Setiawan, R., dan Harta, I. 2014. Pengaruh Pendekatan Open-Ended dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Siswa Terhadap Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/2679>. Diakses pada 18 Oktober 2020.
- Shoimin, A. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Soeyono, Y. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Open-ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras>. Diakses pada 4 September 2020.

- Solikhah, Kartana dan Utami. 2018. Efektifitas Model Pembelajaran Open-Ended terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kreativitas Siswa. *Jurnal FKIP Universitas Pancasakti Tegal*. [Online] <https://journal.uniku.ac.id/index.php/JESMath/article/viewFile/908/646>. Diakses pada 2 Maret 2021.
- Suastika, K. 2017. Mathematics Learning Model of Open Problem Solving to Develop Students' Creativity. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*. [Online]. Tersedia: <https://www.iejme.com/article/mathematics-learning-model-of-open-problem-solving-to-develop-students-creativity>. Diakses pada 25 April 2020.
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmaningrum, R. 2018. Penerapan Model Pembelajaran CPS (Creatif Problem Solving) Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Mengetahui Kemampuan Memecahkan Masalah dan Berpikir Kreatif Siswa SMP PGRI 01 DAU. *Tesis Universitas Muhammadiyah Malang*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.umm.ac.id/38704/>. Diakses pada 22 Agustus 2020.
- Sumaryanta, dkk. 2019. Pemetaan Hasil Ujian Nasional Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*. [Online]. Tersedia: <http://p4tkmatematika.kemdikbud.go.id/journals/index.php/idealmathedu/article/view/38/1>. Diakses pada 14 Februari 2021.
- Supardi, K. I., dan Putri, I. R . 2010. Pengaruh Penggunaan artikel Kimia dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. [Online]. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/1315>. Diakses pada 24 Oktober 2020.
- Syukur, A. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Saling Ketergantungan Dalam Ekosistem*. Surakarta: Universtas Sebelas Maret Surakarta.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Uno, H., dan Mohamad, N. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Utami, R.W., dkk. 2020. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open Ended. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. [Online]. Tersedia: <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor/article/view/5328/2997>. Diakses pada 9 September 2020.

- Widiastuti, Y., dan Putri, R.I.I. 2018. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya*. [Online]. Tersedia: <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/5961>. Diakses pada 30 Agustus 2020.
- Widoyoko, E.P. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wijayanto, Z., Budiyono dan Sujadi, I. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Dengan Pendekatan Open-Ended pada PADA Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>. Diakses pada 25 Oktober 2020.
- Windari, R. 2017. Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pembelajaran Model CPS dengan Pendekatan Open Ended Siswa Kelas VIII MTsN Bangsal. *Skripsi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.umm.ac.id/39934/3/jiptumpp-gdl-rizkywinda-4996-3-babii.pdf>. Diakses pada 16 November 2020.