

**PENGEMBANGAN LKPD DALAM MODEL PEMBELAJARAN
INTERAKTIF *SETTING* KOOPERATIF (PISK) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Tesis

**Oleh
LILIS PEBEYANTI SIMBOLON
NPM 2123021018**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PENGEMBANGAN LKPD DALAM MODEL PEMBELAJARAN
INTERAKTIF *SETTING* KOOPERATIF (PISK) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Oleh
LILIS PEBEYANTI SIMBOLON

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN

Pada
**Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD DALAM MODEL PEMBELAJARAN INTERAKTIF *SETTING* KOOPERATIF (PISK) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

**Oleh
LILIS PEBEYANTI SIMBOLON**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan LKPD dalam model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) serta menganalisis efektifitas produk yang dikembangkan. Penelitian dan pengembangan mengacu kepada langkah-langkah model pengembangan Borg and Gall. Penelitian dilakukan di SMPN 7 Krui kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data meliputi lembar observasi, lembar angket, dan tes. Analisis yang digunakan adalah analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis, analisis perbedaan kemampuan kemampuan berpikir kritis (Uji normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji-t), dan analisis kemampuan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk pengembangan LKPD dalam model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) memenuhi kriteria valid dan praktis. Pembelajaran menggunakan produk hasil pengembangan LKPD efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: LKPD, Model Pembelajaran Interaktif *Setting* Kooperatif (PISK), Kemampuan Berpikir Kritis.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF LKPD IN COOPERATIVE SETTING INTERACTIVE LEARNING MODEL (PISK) TO IMPROVE THE ABILITY OF STUDENT CRITICAL THINKING

**By
LILIS PEBEYANTI SIMBOLON**

This study aims to describe the process and results of the development of worksheets with the cooperative setting interactive learning model (PISK) and to analyze the effectiveness of the product being developed. Research and development refers to the steps of the Borg and Gall development model. The research was conducted at SMPN 7 Krui class VIII even semester of the 2022/2023 academic year. The research design used was a pretest-posttest control group design. The instruments used to obtain data include observation sheets, questionnaires, and tests. The analysis used is an analysis of increasing critical thinking skills, analysis of differences in critical thinking abilities (normality test, homogeneity test, and t-test), and analysis of students' critical thinking abilities. The results showed that the product development worksheets with cooperative setting interactive learning models (PISK) met valid and practical criteria. Learning to use the products developed by LKPD is effectively used to improve students' critical thinking skills.

Keywords: LKPD, Cooperative Setting Interactive Learning Model (PISK), Critical Thinking Ability.

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN LKPD DALAM MODEL PEMBELAJARAN INTERAKTIF *SETTING* KOOPERATIF (PISK) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Nama Mahasiswa : **Alis Pebeyanti Simbolon**

NPM : 2123021018

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

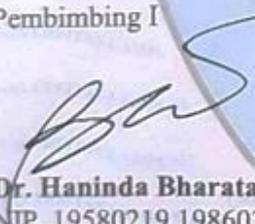
Jurusan : Pendidikan MIPA

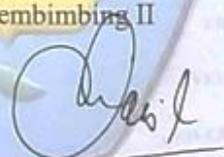
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I

1. Komisi Pembimbing
Pembimbing II

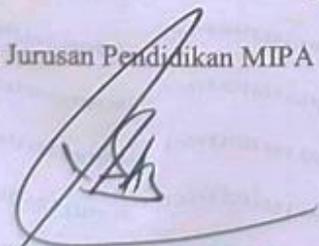

Dr. Haninda Bharata, M.Pd.
NIP. 19580219 198603 1 004

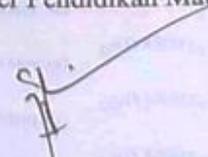

Dr. Caswita, M.Si.
NIP. 19671004 199303 1 004

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika


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


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Haninda Bharata, M.Pd.

Sekretaris : Dr. Caswita, M.Si.

Anggota : 1. Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.

2. Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 1991111001

3. Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T.
NIP. 197104151998031005

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 22 Februari 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul : Pengembangan LKPD dalam model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

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

Bandar Lampung, Februari 2023
Yang Menyatakan

Lilis Pebeyanti Simbolon
NPM. 2123021018

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidikalang, Sumatera Utara pada tanggal 27 Juli 1992. Penulis merupakan anak kedua dari enam bersaudara pasangan Bapak J. Simbolon dan Ibu L. Lumban Gaol. Penulis telah menikah dengan suami Jandri Samapta Siregar.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan dasar SDN 036562 Ponjian pada tahun 2004, pendidikan menengah pertama di SLTP Negeri 3 Sumbul pada tahun 2007, pendidikan menengah atas di SMAN 1 Sumbul pada tahun 2010. Peneliti melanjutkan kuliah sarjana pada tahun 2010 di Universitas Negeri Medan (UNIMED) dan lulus pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan pendidikan profesi guru pada tahun 2018 di Universitas Negeri Jakarta dan lulus pada tahun yang sama. Pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan pascasarjana pada proram magister pendidikan matematika di Universitas Lampung.

Riwayat pekerjaan penulis meliputi: (1) Pengajar privat dan les di Medan dari tahun 2011-2015, (2) Pengajar di SMPN 3 Tamako, Kepulauan Sangihe Program Kemendikbud Sarjana Mengajar di Daerah 3T pada tahun 2016-2017, dan (3) Pengajar SMPN Satu atap 3 Krui, Kabupaten Pesisir Barat tahun 2019 s.d saat ini.

MOTTO

“Sebaik-baiknya manusia adalah manusia yang berguna”

PERSEMBAHAN

Puji Tuhan

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat-Nya

Dengan kerendahan hati dan rasa sayang yang tiada henti, kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta, kasih sayang, dan terimakasihku kepada:

Bapak J. Simbolon dan Ibu L. Lumbangaol tercinta,

Yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh cinta kasih dan pengorbanan yang tulus serta selalu mendoakan yang terbaik untuk keberhasilan dan kebahagiaanku.

Suamiku Jandri Samapta Siregar, S.H., Abang dan adik-adikku (Maruba Simbolon, S.Pd.Gr., Jelita Simbolon, S.Pd., Petrus Simbolon, Marinda Simbolon, S.T., Erwina Simbolon, dan Raja Satria Siregar), Ayah dan Ibu Mertuaku (AKP (Purn) S. Siregar dan D. Harianja) tercinta yang selalu mendoakan, memberi dukungan dan semangat kepadaku. Seluruh keluarga besar yang terus memberikan doanya untukku, Terimakasih.

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat-sahabatku yang begitu tulus menyayangiku dan ikut mewarnai kehidupanku.

Almamater Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur saya haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Pengembangan LKPD dalam Model Pembelajaran Interaktif *Setting* Kooperatif (PISK) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis selesai dan menjadi lebih baik
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis selesai dan menjadi lebih baik
3. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung, selaku Dosen Penguji I, dan selaku validator ahli media dan ahli materi yang telah memberi masukan, kritik, saran, dan kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd. selaku Dosen Penguji II yang telah memberi masukan, kritik, saran, dan kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd. selaku validator ahli media dan ahli materi dalam penelitian ini yang telah memberi masukan, saran, kritik, dan kemudahan untuk memperbaiki LKPD dengan model PISK menjadi lebih baik.

6. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Bapak Agus Dwi Purnomo, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMPN Satu Atap 3 Krui yang memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan ini
8. Bapak Hambali, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMPN 7 Krui serta seluruh guru dan staf karyawan di SMPN 7 Krui yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian ini dan memberikan kemudahan selama penelitian
9. Bapak Prof, Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku ketua jurusan pendidikan MIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
10. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
11. Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
12. Ibu Fajar A, S.Pd. guru matematika SMPN 7 Krui selaku guru pamong yang telah banyak membantu dan memudahkan proses penelitian.
13. Bapak Ogy Fanta Yoga, S.Pd. guru matematika SMPN 7 Krui yang telah banyak membantu dalam penelitian ini
14. Siswa siswi kelas VIII SMPN 7 Krui terimakasih atas semangat, perhatian, dan Kerjasama yang telah terjalin
15. Sahabat-sahabatku yang selalu ada dalam suka dan duka yang selama ini memberiku semangat dan kenangan yang indah selama menjadi mahasiswa.
16. Teman-teman seperjuanganku Magister Pendidikan Matematika Angkatan 2021: Mba Tatik, Mba Tutik, Pak Khusnudin, Mba Ro'ayatul, Bu Ita, Mba Erlinawati, Pak Kismanto, Pak Agus, Pak Eko, Mas Aziz, Mas Abung, Mas Andri, Mba Fitri OP, Mba Reza, Mba Fitriani, Mba Dewi, Mba Nur Indah, Mba Nurhuda, Mba Kartika, Mba Nila, Pak Wildan, Mba Tri, Mas Ade, dan Bu Siti.
17. Teman-teman Arisan Kasih Krui yang selalu mendoakanku dalam menyelesaikan tesis ini

18. Rekan-rekan guru di SMPN Satu Atap 3 Krui yang selalu memberi semangat dan doa dalam menyelesaikan tesis ini
19. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
20. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa, dan semoga tesis ini bermanfaat.

Bandar Lampung, Februari 2023

Penulis

Lilis Pebeyanti Simbolon

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
SANWACANA	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian	10
II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Bahan Ajar	11
B. Model Pembelajaran Interaktif <i>Setting</i> Kooperatif (PISK).....	16
C. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	20
D. Kerangka Berpikir.....	25
E. Defenisi Operasional.....	26
F. Hipotesis Penelitian	27

III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Lokasi dan Subjek Penelitian.....	28
C. Prosedur Penelitian	29
D. Instrumen Penelitian	32
E. Jenis Data	38
F. Teknik Analisis Data.....	38
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan.....	55
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model PISK	18
3.1 Rancangan Penelitian	32
3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Materi	33
3.3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Media	33
3.4 Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	35
3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran Kategori Kevalidan	37
3.6 Hasil Uji Indeks Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	37
3.7 Tabel Klasifikasi Daya Pembeda Tes	38
3.8 Hasil daya Pembeda Tes	38
3.9 Kategori Kevalidan	40
3.10 Kategori Kepraktisan	41
3.11 Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	41
3.12 Kriteria Nilai <i>N-Gain</i>	43
4.1 Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi tentang LKPD dengan model PISK.....	48
4.2 Penilaian Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	49
4.3 Kritik dan Saran Validator Tes Kemampuan Berpikir Kritis	49
4.4 Revisi LKPD dengan model PISK setelah Validasi	50
4.5 Rekapitulasi Angket Respon Peserta didik terhadap LKPD.....	52
4.6 Rekapitulasi Angket Respon Guru terhadap LKPD	53
4.7 Data pretest/Skor Awal Kemampuan Berpikir Kritis	54
4.8 Data posttest/Skor akhir Kemampuan Berpikir Kritis	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Langkah-langkah Metode R&D menurut Sugiyono (2019).....	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Lampiran Awal Penelitian	
A.1 Silabus Pembelajaran	70
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Eksperimen	72
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kontrol	90
A.4 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	105
A.5 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	109
A.6 Pedoman Penskoran dan Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis	111
A.7 Indikator Angket Kepraktisan LKPD Oleh Peserta Didik	118
A.8 Angket Kepraktisan LKPD Oleh Peserta Didik.....	119
A.9 Indikator Angket Kepraktisan LKPD Oleh Guru.....	121
A.10 Angket Kepraktisan LKPD Oleh Guru	122
A.11 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media.....	124
A.12 Deskripsi Butir Penilaian Validasi Media.....	125
A.13 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Materi	128
A.14 Deskripsi Butir Penilaian Validasi Materi	129
A.15 Lembar Validasi Instrumen Tes	132
Lampiran B Lampiran Hasil Produk	
B.1 Hasil Desain Produk.....	134
B.2 Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Media.....	164
B.3 Hasil Validasi LKPD Oleh Ahli Materi	166
B.4 Hasil Validasi Instrumen Tes Berpikir Kritis.....	167
B.5 Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD	168
B.6 Hasil Angket Respon Guru Terhadap LKPD	170
B.7 Hasil Analisis Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	171
B.8 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	172
B.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran.....	173
B.10 Hasil Analisa Daya Pembeda Soal	174
B.11 Nilai Pretest Kelas Eksperimen.....	175
B.12 Nilai Posttest Kelas Eksperimen	176
B.13 Indeks Gain Kelas Eksperimen	177
B.14 Nilai Pretest Kelas Kontrol	178
B.15 Nilai Posttest Kelas Kontrol	179
B.16 Indeks Gain Kelas Kontrol.....	180
B.17 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	181

B.18 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	183
B.19 Hasil Uji T Tes Kemampuan Berpikir Kritis	184
B.20 Lembar Validasi LKPD oleh Ahli Media	185
B.21 Lembar Validasi LKPD oleh Ahli Materi	191
B.22 Dokumentasi Penelitian.....	197
B.23 Hasil Angket Respon Peserta Didik	
B.23 Surat Ijin Validator	
B.24 Surat Ijin Penelitian	
B.25 Surat Balasan Penelitian	

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi memberi dampak yang luas terhadap globalisasi baik dalam aspek pengetahuan, kehidupan sosial, ekonomi, maupun pendidikan. Perkembangan teknologi tersebut juga mendorong negara-negara untuk bersaing dalam aspek tersebut. Salah satu dampak dari permasalahan tersebut adalah teknologi yang sangat pesat dan cepat, terutama teknologi yang membuat informasi dunia semakin terbuka.

Pada era digital teknologi informasi dapat memberikan dampak positif dan negatif. Hal ini berdampak positif karena arus informasi menjadi lebih cepat, lebih mudah didapat dan lebih murah seiring dengan pendapatan sebagai sumber daya. Hal tersebut menimbulkan dampak negatif, seperti tersebarnya informasi buruk yang belum dapat dinilai kebenarannya dan belum dapat dijelaskan. Untuk menghadapi situasi ini, setiap individu harus mampu berpikir dan berkomunikasi secara memadai, baik sebagai penerima maupun sebagai penyedia informasi. Sebagai sumber informasi, sangat penting untuk memeriksa kebenaran informasi dari segi validitas, objektivitas dan rasionalitas informasi yang diterima. Sebagai sumber informasi, evaluasi sistem dan komunikasi yang baik.

Mesin pencari seperti *Google* memang penting, terutama dalam dunia pendidikan. *Google* adalah sumber informasi yang digunakan banyak orang untuk belajar. Terdapat beberapa sumber belajar yang memuat konten pembelajaran, antara lain tutorial matematika, penjelasan materi, dan contoh soal belajar. Tapi tetap saja, contoh soal di bawah ini belum tentu benar. Hal ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis sehingga dapat membuktikan kebenarannya. Logikanya, sebelum meyakini dan menerima informasi yang diterima, jangan sampai siswa

diajari membaca dan menulis materi matematika yang diterima tanpa terlebih dahulu memikirkan kebenarannya.

Bersamaan dengan proses globalisasi tersebut, Indonesia mendapat tantangan untuk mampu memproduksi generasi yang berkompeten agar bertahan dan mampu bersaing di abad- 21. Terdapat beberapa kompetensi yang harus dimiliki SDM di abad-21 berdasarkan “*21st Century Partnership Learning Framework*” (dalam BNSP, 2010), yakni: 1)keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, 2)kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi, 3)kemampuan berkreasi dan memperbarui, 4)keterampilan belajar kontekstual, 5)pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi, komunikasi. Kelima keterampilan ini harus dibangun melalui pendidikan.

Pendidikan memberikan kesempatan kepada manusia untuk berkembang, hal ini sejalan dengan pandangan Sumarmo (2010) bahwa pendidikan pada hakekatnya adalah proses yang membantu manusia berkembang untuk menghadapi segala perubahan dan permasalahan. Sementara itu, Soedjadi (2000:6) menekankan bahwa pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan untuk memungkinkan peserta didik mencapai tujuan tertentu. Oleh karena itu, pendidikan bertujuan untuk membantu peserta didik membentuk dan mengembangkan kemampuannya sedemikian rupa sehingga mampu menghadapi segala situasi dan berhasil dalam kehidupan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam pendidikan Indonesia, yang sesuai dengan UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang menyatakan bahwa matematika merupakan bagian wajib dari kurikulum sekolah dasar dan menengah. Undang-undang tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan logika dan berpikir pada siswa. Hal ini sesuai dengan Permen no. 22 Tahun 2006 tentang standar isi satuan pendidikan dasar dan menengah yang ditujukan untuk iptek, pengakuan, evaluasi dan penguasaan kompetensi IPTEK dan pembiasaan berpikir ilmiah kritis, kreatif dan mandiri serta pembudayaan perilaku. Sumarmo (2010) menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan masa depan.

Kurikulum 2013 (Hendriana dan Sumarmo, 2017:7) mencantumkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut: 1) memahami konsep matematika, 2) menerapkan penalaran matematis, 3) memecahkan masalah, 4) mengomunikasikan gagasan, 5) sikap menghargai dalam kaitannya dengan matematika, rasa ingin tahu, perhatian dan minat belajar matematika, serta ketekunan dan percaya diri dalam memecahkan masalah. Sejalan dengan keputusan Kepala BSKAP Kemdikbud No. 008/H/KR/2022 tentang capaian Kurikulum Merdeka dikatakan bahwa pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Keterampilan ini diperlukan agar siswa mampu memperoleh, mengelola dan menggunakan informasi untuk bertahan hidup dalam kondisi yang selalu berubah penuh ketidakpastian dan persaingan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pengajaran matematika bertujuan untuk mendidik dan meningkatkan kemampuan seseorang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Keterampilan berpikir kritis berguna untuk menghadapi berbagai kemungkinan dan kualitas yang ada yang lebih mungkin dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Depdiknas, 2003). Seperti yang ditunjukkan Udi dan Cheng (2015), semua mata pelajaran matematika diajarkan yang memiliki tujuan dasar membantu siswa belajar berpikir kritis dan menjadi orang yang kompeten secara matematis, serta menghadapi dunia secara kritis di mana individu harus terlibat. Berpikir idealnya dilatih sejak dini. Di sisi lain, penelitian Aksu dan Koruklu (2015) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik berhubungan secara signifikan dengan keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Maka dari itu, salah satu cara untuk meningkatkan kesuksesan belajar matematika adalah dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Individu yang kritis diharapkan terbentuk dengan kebiasaan berpikir kritis saat belajar matematika. Keterampilan berpikir kritis yang baik membentuk cara berpikir dan perilaku rasional sehingga mencapai hasil belajar yang maksimal. Namun, hal tersebut tidak didukung oleh fakta di Indonesia. Berdasarkan hasil *International Mathematics and Science Survey (TIMSS)* tahun 2015, Indonesia memiliki sebaran nilai matematika sebesar 370 dari 500 poin yang diberikan oleh TIMSS, sejauh ini dibandingkan dengan negara lain seperti Singapura, Hongkong,

Jepang dan Korea, dan yaitu sekitar 600 poin. Indonesia adalah salah satu negara dengan skor terendah, peringkat ke-45 dari 50 negara peserta.

Meninjau bahwa siswa saat ini adalah masa depan bangsa serta Indonesia memiliki anak usia sekolah dengan jumlah yang besar, namun hasil belajar anak usia sekolah saat ini kurang memuaskan. Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia dapat dilihat dari hasil asesmen internasional yaitu *Program for International Student Assessment* (PISA) pada literasi matematis yang kompetensinya mencakup keterampilan tingkat tinggi seperti berpikir kritis yaitu analisis, penalaran, komunikasi ide yang efektif untuk memecahkan masalah matematika untuk situasi yang berbeda (Schleicher, Zimmer, Evans, & Clements, 2009). Hasil *test* PISA yang diterbitkan oleh OECD pada tahun 2018 menunjukkan bahwa anak-anak Indonesia dengan skor rata-rata 379 dalam matematika memiliki prestasi yang relatif buruk dibandingkan dengan skor rata-rata OECD sebesar 487.

Hasil PISA 2018 menjadi peringatan dini terjadinya pergeseran paradigma pendidikan di Indonesia (Kemendikbud (2019). Sementara, Hadi dan Novaliyosii (2019) mengungkapkan beberapa upaya yang harus dilakukan Indonesia untuk meningkatkan prestasi siswa Indonesia di dunia internasional salah satunya adalah peningkatan pembelajaran matematika dengan pembiasaan soal-soal kecakapan berpikir tingkat tinggi. Menurut Harsiati (2018) tingkat berpikir tingkat tinggi menjadi porsi utama pada keseluruhan soal membaca PISA dari tahun 2000 sampai 2009 dimana jenis kompetensi pada soal PISA diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu: (a) kemampuan mengungkapkan kembali informasi (*retrieving Information*), (b) mengembangkan interpretasi (*developing an interpretation*), dan (c) merefleksikan/ mengevaluasi teks. Sejalan dengan hal tersebut Rachmantika dan Wardono (2019) mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*), salah satu metode untuk menilai kemampuan matematika tingkat tinggi adalah melalui tugas pengajuan masalah (*problem posing*). Tugas pengajuan masalah yakni meminta siswa untuk membuat atau mengajukan masalah baru sebelum, selama ataupun sesudah menyelesaikan merupakan langkah awal mengetahui bagaimana alur berpikir kritis siswa. Setelah diketahui bagaimana alur berpikir kritis siswa, dapat

diupayakan suatu metode yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh beberapa masalah, diantaranya hasil penelitian Mahapoonyanont (2012:146-150) menyebutkan bahwa salah satu faktor utama yang memberi pengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa adalah metode pembelajaran yang dipakai, media pendidikan dan nuansa pendidikan, praktek pembelajaran yang terpusat pada guru dan evaluasi yang dilakukan lebih menekankan aspek pengetahuan yang bersifat hafalan (Rositawati, 2018). Hal senada juga diungkapkan oleh Ratna, dkk (2016) bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh kurangnya memberi ruang kepada siswa dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya sehingga membuat siswa sulit memecahkan persoalan yang diberikan oleh guru.

Salah satu sekolah di Pesisir Barat, Lampung, SMPN 7 Krui juga memiliki kemampuan berpikir kritis siswa yang kurang baik. Kurangnya keterampilan berpikir kritis siswa juga terlihat di sekolah ini, yang dibuktikan dengan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti melalui observasi kelas dan wawancara dengan guru matematika sekolah. Berdasarkan hasil observasi, siswa kurang aktif selama proses pembelajaran, penggunaan bahan ajar hanya menggunakan buku paket yang disediakan sekolah, dan metode pembelajaran yang digunakan guru adalah metode kelas ceramah. Selain itu, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru matematika diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis. Hasil analisis hasil tes berupa soal deskriptif menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang dimodifikasi oleh guru. Selain itu, siswa kesulitan menentukan strategi pemecahan masalah yang tepat dan membenarkan jawaban yang diberikan. Dari hasil tersebut terlihat bahwasanya siswa selalu terfokus pada masalah rutin, terpaku pada suatu rumus dan tidak mampu melakukan langkah-langkah detail untuk menyelesaikan masalah yang

diberikan. Berdasarkan fakta tersebut, keterampilan berpikir kritis SMPN 7 Krui perlu ditingkatkan.

Sesuai dengan pemaparan di atas, upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa sangat diperlukan. Menurut Su, Ricci dan Mnatsakanian (2016), belajar berpikir kritis bernuansa sangat penting karena memungkinkan individu memperoleh pemahaman yang lebih kompleks dan meningkatkan metakognisi, pemikiran reflektif dan mengembangkan keterampilan, peluang untuk menghasilkan argumen atau solusi untuk suatu masalah. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk lebih baik dalam memecahkan masalah, baik dalam masalah matematika maupun dalam masalah kehidupan sehari-hari.

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis, maka perlu adanya inovasi dalam pendidikan guru. Menurut Hasratuddin (2010) menyatakan bahwa pada umumnya praktik pembelajaran selalu satu arah, yaitu berpusat pada guru. Guru hendaknya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Permendiknas nomor 41 Tahun 2007 menuntut proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan dan menantang serta memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dan memberikan ruang yang cukup untuk inisiatif, kreativitas dan kemandirian, tergantung pada bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis murid-murid. Oleh sebab itu, upaya mengelola pembelajaran yang berpusat pada siswa dan meningkatkan disiplin belajar mereka sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Pengaplikasian model pembelajaran kooperatif diyakini mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Menurut pendapat Sumarmo (2005) yang menyatakan bahwa terdapat beberapa kekuatan dari pembelajaran kooperatif, antara lain: 1) semua kelompok siswa menerima: hasil belajar, alasan motivasi dan kinerja, serta berpikir kritis tingkat tinggi, 2) hubungan yang baik dan berkesinambungan antar anggota kelompok yang kompak, saling peduli, dan menghargai perbedaan dan kesamaan pendapat orang lain; 3) mempromosikan suasana kesehatan mental di antara anggota kelompok. Berdasarkan temuan penelitian (Hossain dan Tarmizi, 2013), disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang

signifikan terhadap keterampilan matematika siswa dan perilaku siswa terhadap matematika. Penelitian Hayati (2013) meenyatakan bahwasanya pembelajaran kooperatif secara umum lebih baik daripada pembelajaran ceramah atau pembelajaran yang terpusat pada guru.

Pembelajaran kooperatif didasarkan pada manusia sebagai makhluk sosial, dan siswa dapat mencapai tujuan belajarnya secara bersama-sama. Dalam pembelajaran kooperatif, pembelajaran berlangsung dalam kelompok kecil (Ratumanan, 2015). Alternatifnya, nuansa berpikir kritis dapat ditemukan dalam konteks pembelajaran matematika dengan kelompok kecil yang heterogen, dimana siswa memiliki kesempatan untuk bertukar ide agar sesuai dengan situasi matematika yang tidak biasa. Pembelajaran kooperatif didasarkan pada manusia sebagai makhluk sosial, dan siswa dapat mencapai tujuan belajarnya secara bersama-sama. Ratumanan, TG, mengembangkan model pembelajaran kooperatif interaktif (PISK) dengan memasukkan parameter kooperatif dalam model pembelajaran interaktif (IP).

Pembelajaran dengan menggunakan model PISK melibatkan siswa sebagai subjek dalam pembelajaran. Ratumanan (2015:32) mengemukakan bahwa dalam model pembelajaran PISK, siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang memancing pemikiran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mendorong siswa untuk mengungkapkan ide atau komentarnya. Model PISK menawarkan siswa kesempatan untuk berpikir kritis, serta diperlukan media ajar sebagai penuntun untuk disajikan dengan pertanyaan-pertanyaan yang menstimulasi peserta didik. Sehingga peneliti merasa perlu mengembangkan LKPD dengan Model PISK yang dapat digunakan peserta didik sebagai penuntun untuk belajar secara mandiri maupun kelompok serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. LKPD tidak hanya berisi soal-soal saja melainkan berisi panduan melakukan penyelidikan secara langsung berorientasikan pada model tertentu.

LKPD dan bahan ajar yang lainnya merupakan media digunakan sebagai sarana penyampaian informasi. Penggunaan bahan ajar harus menjamin kelancaran dan kelancaran proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan sebaik-baiknya. Menurut Prastowo (2012:16), alat peraga adalah semua jenis bahan yang digunakan untuk membantu guru atau pelatih dalam proses

pembelajaran di kelas. Kurikulum tidak hanya mencakup materi ilmiah tetapi juga keterampilan dan konsep yang harus dikuasai siswa untuk memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan pemerintah. Salah satu jenis atau ragam yang digunakan guru di kelas adalah lembar kerja siswa (SWPS). Menurut Majid (2014:371), tujuan lembar kerja (LK) atau lembar kerja (LT) adalah untuk memotivasi siswa dan membantu mereka melakukan pekerjaan akademik untuk mengembangkan pemahaman, keterampilan dan sikap. Sedangkan menurut Khotimah (Wandari, dkk, 2018), tidak hanya soal-soal yang ada di LKPD tetapi kumpulan kegiatan dalam proses pembelajaran. Dalam artian, lembar kerja siswa adalah lembar kerja yang berisi materi, penjelasan, langkah-langkah, dan latihan untuk diselesaikan siswa.

Lembar kerja siswa banyak yang sering monoton dan tidak menarik karena tidak ada angka atau warna sehingga menurunkan motivasi belajar siswa terutama dengan materi asesmen (Wandari, dkk, 2018). Tugas seorang guru adalah mengajar siswa atau bertindak sebagai pembimbing bagi siswa. Untuk mengajar siswa, guru harus merancang dan mengembangkan lembar kerja yang dapat digunakan siswa sebagai panduan untuk belajar individu dan kelompok, dan halaman praktik berpikir kritis untuk mendiagnosis, menemukan, dan memecahkan masalah. LKPD tidak hanya mengajukan pertanyaan tetapi juga memberikan panduan tentang bagaimana melakukan penelitian dan mendorong pembelajaran serta membiarkan siswa mengetahui apa yang mereka lihat di LKPD. Sehingga peneliti merasa perlu mengembangkan LKPD dengan model PISK yang dapat digunakan peserta didik sebagai penuntun untuk belajar secara mandiri maupun kelompok serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelidiki, menemukan, dan memecahkan masalah. LKPD tidak hanya memuat pada soal-soal saja melainkan memuat panduan melakukan penyelidikan secara langsung berorientasikan pada model tertentu.

Berdasarkan pemaparan di atas, upaya untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa khususnya kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan. Menurut Su, Ricci dan Mnatsakanian (2016), pentingnya belajar berpikir kritis dikarenakan memungkinkan orang memperoleh pemahaman yang lebih kompleks, melatih metakognisi dan penalaran reflektif serta meningkatkan kemungkinan

mengembangkan argumen atau solusi untuk menghasilkan suatu masalah. Dengan kata lain, perlu meningkatkan keterampilan berpikir kritis untuk menjadi lebih baik dalam memecahkan masalah, baik dalam matematika dan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan LKPD dengan model Pembelajaran Interaktif *Setting* Kooperatif (PISK) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka ruang lingkup penelitian ini masih cukup luas. Agar penelitian ini lebih terarah, masalah tersebut dinyatakan dalam rumusan bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana proses dan hasil pengembangan LKPD dengan model pembelajaran interaktif bersetting kolaboratif (PISK) yang efektif dan praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa?
2. Apakah pengembangan LKPD dengan model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian mengacu pada latar belakang masalah dan rumusan masalah penelitian. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan LKPD dengan menggunakan model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Menganalisis efektifitas penggunaan LKPD dengan model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah kegiatan yang diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat teoritis dan manfaat praktis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan secara umum pedagogidan menjadi kontribusi untuk berpikir dan memperkaya kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan pembelajaran kooperatif dengan menggunakan model pembelajaran Interaktif *Setting* Kooperatif (PISK).

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Sebagai referensi untuk guru dalam menggunakan variasi pembelajaran dengan menggunakan LKPD dengan model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran di sekolah.

b. Bagi sekolah

Memberikan gambaran alternatif pembelajaran untuk SMPN 7 Kruki guna menyediakan sarana prasarana yang mendukung pengembangan LKPD dengan pembelajaran interaktif *setting* kooperatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematisnya.

c. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi peneliti lain yang dapat dijadikan bahan kajian untuk penelitian berikutnya di masa yang akan datang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Ajar

Buku pelajaran merupakan bagian penting dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah karena menunjang kebutuhan guru dalam memberikan materi. Menurut Ahmadi dan Ibda (2018: 35) bahan ajar adalah berbagai bentuk bahan tertulis dan tidak tertulis yang digunakan guru untuk melakukan pembelajaran di kelas. Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008:6), konsep bahan ajar mengacu pada segala bentuk bahan yang digunakan guru untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan mengajar yang dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Menurut Panen, dkk (2001:58) bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan, baik tertulis maupun tidak tertulis, yang digunakan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan mereka sesuai standar kompetensi yang telah ditetapkan.

Bahan ajar dapat diartikan sebagai bahan atau topik yang disusun secara lengkap dan sistematis sesuai dengan prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Sungkono, 2008:50). Sedangkan menurut Noer (2018:84) bahan ajar adalah seperangkat topik yang disusun secara sistematis yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan yang dapat menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan efisien.

Berdasarkan beberapa poin di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat topik yang disusun secara runtut dan sistematis sesuai dengan kriteria kompetensi yang telah ditentukan yang dapat mengidentifikasi lingkungan belajar yang efektif dan efisien.

Prastowo (2012:20) menjelaskan bahwa ada beberapa tujuan dalam mengembangkan bahan ajar:

- 1) Membantu siswa mempelajari sesuatu
- 2) Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar siswa tidak bosan
- 3) Nyaman bagi siswa untuk belajar
- 4) Kegiatan belajar menjadi menyenangkan.

Dan Depdiknas (2008) menjelaskan bahwa manfaat menyusun bahan ajar terbagi menjadi dua jenis, yaitu manfaat bagi guru dan siswa. Manfaat bagi guru adalah:

- 1) Memperoleh bahan ajar yang memenuhi persyaratan kurikulum dan kebutuhan peserta didik.
- 2) Tidak lagi mengandalkan buku pelajaran yang terkadang sulit diperoleh.
- 3) Wawasan diperkaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai bahan referensi.
- 4) Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis buku ajar.
- 5) Bahan ajar akan mampu menciptakan pertukaran belajar yang efektif antara guru dan siswa karena siswa lebih percaya kepada gurunya.
- 6) Akses terhadap bahan ajar yang dapat membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- 7) Dapat diajukan untuk tujuan promosi sebagai karya yang dianggap layak kredit.
- 8) Setelah karya guru dipublikasikan, pendapatan guru akan meningkat.

Selain manfaat bagi guru ada juga manfaat bagi siswa yaitu:

- 1) Kegiatan belajar lebih menyenangkan
- 2) Siswa mendapatkan lebih banyak kesempatan belajar mandiri di bawah bimbingan guru.
- 3) Siswa merasa mudah untuk mempelajari setiap kompetensi yang dibutuhkan .

Prinsip penyusunan dan pemilihan bahan ajar berlaku untuk banyak bahan ajar. Menurut Prastowo (2012) bahan ajar dibagi menurut bentuk, cara kerja, sifat, dan substansi (isi). Menurut bentuknya bahan ajar dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu,

1) Barang Cetak

Bahan ajar cetak dapat disajikan dalam berbagai format. Ada beberapa jenis bahan cetak, yaitu 1) *handout*, 2) buku, 3) modul, 4) lembar kegiatan siswa, 5) foto/gambar, dan 6) diagram

2) Bahan ajar audio

Bahan ajar audio dapat berupa kaset, piringan hitam, dan CD audio. Penggunaan bahan ajar audio tidak terlepas dari bahan ajar lainnya, dan memerlukan penggunaan alat dan bahan lain seperti *tape recorder*, *record player* dan tabel situasi belajar.

3) Materi mendengarkan (*Audio Visual*)

Ada dua jenis materi audiovisual, berupa video/film dan tokoh/pembicara.

4) Bahan Ajar Interaktif

Bahan ajar interaktif biasanya disajikan dalam bentuk *compact disc* (CD). Multimedia interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang digunakan untuk mengontrol urutan atau perilaku alami dari sebuah presentasi dari sebuah presentasi.

Menurut prinsip kerjanya, bahan ajar dibedakan menjadi 5 jenis yaitu: 1) Bahan ajar non proyeksi, seperti foto, bagan, model *display*, dan lain-lain, 2) Bahan ajar proyeksi seperti *slide*, OHP, dll, 3) CD, VCD, contoh bahan ajar audio seperti kaset, flashdisk, 4) bahan ajar video, contoh video, *film*, dll 5) bahan ajar komputer (media).

Menurut sifatnya bahan ajar dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu : bahan ajar cetak, bahan ajar teknis, bahan ajar praktik atau proyek, dan bahan ajar wajib untuk interaksi manusia (terutama untuk pendidikan jarak jauh).

Berdasarkan isi materi pelajarannya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi 3 komponen yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap atau komponen kognitif, emosional dan kognitif.

Materi pendidikan memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Suparman (2012), manfaat materi pendidikan adalah

1) Biaya kuliah efektif karena semua mahasiswa dapat mengikutinya.

2) Materi kursus dapat direvisi dan dimodifikasi setiap saat untuk memastikan keefektifannya.

3) Peserta didik dapat maju sesuai dengan kemampuannya.

4) Peserta didik menerima umpan balik secara teratur selama proses pembelajaran.

Meskipun keterbatasan sumber daya pendidikan

1) Pembangunan jangka panjang.

2) Peningkatan biaya pengembangan.

3) Dibutuhkan tim desain yang sangat terampil dan kerja keras untuk pengembangannya.

4) Siswa wajib memiliki disiplin akademik.

Penggunaan bahan ajar dapat meningkatkan pembelajaran dan sebaiknya digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami informasi yang disajikan oleh guru. Alat ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat ajar khas dengan gaya LKPD.

Menurut Trianto (2010:111) LKPD adalah pedoman siswa yang digunakan untuk mencapai perkembangan aspek kognitif sekaligus sebagai pedoman pengembangan seluruh aspek pembelajaran berupa pedoman kegiatan penelitian atau pemecahan masalah sesuai indikator pencapaian hasil belajar sampai dengan dicapai. Prastowo (2012:22) menyatakan bahwa LKPD adalah lembaran yang memuat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan oleh siswa. Menurut Majid (2006:56), LKPD berbentuk lembaran-lembaran yang didalamnya terdapat petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas yang rapi dalam lembar kegiatan harus memiliki keterampilan dasar yang jelas untuk dicapai. Lembar kegiatan dapat digunakan untuk mata pelajaran apa saja. Pengerjaan lembar kegiatan tidak akan dilakukan dengan benar oleh siswa jika tidak dilengkapi dengan buku-buku lain atau referensi lain yang berkaitan dengan materi pengerjaan. Tugas yang diberikan kepada mahasiswa dapat berupa tugas teori dan/atau praktikum. Tugas teoritis seperti tugas membaca artikel tertentu kemudian membuat CV untuk dipresentasikan. Tugas praktikum dapat berupa latihan kelompok, misalnya pergi ke pasar untuk menyelidiki harga sayuran di pasar.

Handout ini berisi rangkuman materi dan kegiatan berupa tugas teori dan praktikum yang masing-masing memiliki aturan/tata cara tertentu dalam pelaksanaannya.

Adanya LKPD sebagai bahan ajar merupakan penunjang untuk melengkapi bahan ajar. Lestari (2013) menyatakan bahwa LKPD merupakan buku ajar yang dikemas secara runtut karena siswa harus dapat mempelajarinya secara mandiri. Di LKPD, mahasiswa dibekali abstrak, dan tugas terkait materi, beserta petunjuk terstruktur yang memandu mahasiswa dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas terkait materi yang diberikan. Sementara itu, Rohaeti, dkk (2018) menyatakan bahwa LKPD merupakan sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator kegiatan pembelajaran. LKPD yang telah disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran. LKPD biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah penyelesaian suatu tugas dan juga merupakan lingkungan belajar karena dapat digunakan dengan sumber belajar atau lingkungan belajar lainnya.

Berdasarkan beberapa poin di atas, peneliti sepakat bahwa bahwa LKPD adalah buku teks cetak berbasis kertas yang memuat petunjuk, tugas, dan konsep materi dalam urutan langkah-langkah yang dipelajari siswa secara individu atau kelompok. Sebagai pedoman belajar siswa, LKPD memfasilitasi kegiatan mengajar guru dan siswa. Dalam pembuatan LKPD perlu dipahami tahapan persiapannya agar LKPD dapat dibuat sesuai kebutuhan pembelajaran. Langkah-langkah penyusunan LKPD adalah sebagai berikut:

1. Analisis mata pelajaran merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi mata pelajaran dan kegiatan yang membutuhkan bahan ajar dalam bentuk LKS. Selain itu, penulis harus mempertimbangkan keterampilan mata pelajaran yang diperoleh dari LKPD.
2. Menyusun peta kebutuhan LKPD. Peta ini penting untuk menggambarkan materi yang dimasukkan ke dalam LKPD dan untuk menjelaskan urutan materi yang akan dimasukkan ke dalam LKPD untuk membantu memprioritaskan materi penulisan.
3. Menentukan judul topik LKPD sesuai tema dan hasil pemetaan keterampilan dasar, dan materi pelajaran yang dipilih untuk produksi LKPD.

4. Tulis LKPD. Dalam penulisan LKPD perlu diperhatikan beberapa langkah, yaitu: 1) memetakan KD dan indikator mata pelajaran yang telah disepakati untuk dijadikan mata pelajaran utama, dan 2) Mengidentifikasi alat penilaian yang mempengaruhi pembelajaran, proses peserta didik, dan hasil belajar yang dicapai siswa, 3) melengkapi materi dan 4) mencatat struktur LKPD. Penulis harus memahami bahwa struktur LKPD terdiri dari enam unsur yaitu judul, petunjuk bagi guru dan siswa, keterampilan yang ingin dicapai, informasi pendukung, tugas dan tahapan kerja, serta penilaian.

B. Model Pembelajaran Interaktif *Setting* Kooperatif (PISK)

Model Pembelajaran Interaktif *Setting* Kooperatif (PISK) dikembangkan oleh Ratumanan melalui penelitian pada tahun 2001-2003. Model PISK ini merupakan hasil revisi dari model pembelajaran interaktif yang telah diperkenalkan Emma E. Holmes dalam bukunya yang berjudul *New Directions in Elementary School Mathematics, Interactive Teaching and Learning* (Lumbangaol, 2018). Ratumanan melengkapi model pembelajaran interaktif dengan memasukkan *setting* kooperatif pada tahap atau aktivitas pemecahan masalah, dan pada tahap *sharing and discussing*.

Ratumanan (2015:238) menyatakan beberapa keuntungan dengan memasukkan *setting* kooperatif kedalam pembelajaran interaktif yaitu: 1) mendorong siswa untuk bekerja sama di dalam kelompok masing-masing, 2) memungkinkan penyelesaian masalah yang lebih baik sebagai hasil kerjasama, 3) saling membantu diantara siswa, akan meningkatkan aktivitas belajar dan pemahaman siswa, 4) interaksi dalam kelompok memungkinkan terjadinya negosiasi makna dan konstruksi pengetahuan, dan 5) muncul dan berkembangnya keterampilan kooperatif pada setiap siswa.

Terdapat beberapa hal yang memperoleh penekanan penting yang sebagai karakteristik model PISK diantaranya adalah 1) aktivitas dalam kelompok kooperatif, 2) adanya perhatian terhadap gaya kognitif, 3) adanya pembagian peran, 4) interaksi siswa yang diperluas, 5) negosiasi makna, 5) konstruksi pengetahuan (Ratumanan, 2015:237).

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model PISK menjadikan peserta didik subjek di kegiatan belajar mengajar. Menjadi subjek pembelajaran, peserta didik tidak mendapatkan pemberitahuan secara pasif, namun secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Disisi lain, guru sebagai fasilitator yang mempersiapkan berbagai perangkat pembelajaran, mengorganisasikan siswa, mengarahkan belajar kelompok, serta mengajukan beberapa pertanyaan atau masalah matematika yang mendorong kemampuan berpikir peserta didik. Hal tersebut sependapat dengan Cooper (1995) bahwa dalam lingkungan pembelajaran kooperatif yang terstruktur dengan baik, siswa akan lebih aktif dan berpikir kritis yang didukung dengan umpan balik dari sesama siswa dan guru.

Melalui beberapa pertanyaan dan masalah matematika yang diajukan guru terhadap siswa di kelompok-kelompok kecil, diharapkan model PISK mampu menyalurkan pengaruh instruksional dan dampak pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai secara langsung dengan membimbing siswa untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Murdiana, 2014). Dampak pengajaran yang diharapkan meliputi: 1) kemampuan mengkonstruksi pengetahuan, 2) penguasaan materi, 3) pemecahan masalah, 4) berpikir kritis, dan 5) komunikasi matematis. Sedangkan dampak pengiring merupakan hasil belajar yang dihasilkan dari proses pembelajaran, menciptakan suasana belajar yang dialami siswa secara langsung tanpa bimbingan guru (Murdiana, 2014). Efek petugas yang diharapkan meliputi: 1) keterampilan kolaboratif, 2) mempertanyakan dan mengungkapkan ide, 3) pembelajaran mandiri, dan 4) sikap positif terhadap matematika.

Langkah-langkah model PISK (Ratumanan, 2015:239) terdiri dari lima tahap, yaitu pengenalan kegiatan (*Introduction*), Aktivitas atau pemecahan masalah (*Activity/Problem Solving*), Presentasi dan diskusi (*Sharing and discussing*), Penutup/ Refleksi (*Summarizing*), dan Penilaian (*assesment of learning of unit material*). Adapun aktifitas guru dan siswa seperti tertera pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model PISK

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Pengantar (<i>Introduction</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengarahkan siswa ke dalam kelompok kerja sama. b. Guru memberitahukan tujuan pembelajaran. c. Guru membagikan bahan ajar dan LKPD. d. Guru memberitahukan kepada siswa tentang apa yang akan mereka lakukan: menyelesaikan masalah, menemukan rumus atau prinsip, melakukan penelitian, atau mengerjakan proyek. e. Guru membuat persepsi 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyimak penjelasan dari guru. b. Memberikan pertanyaan .
Aktivitas atau Pemecahan Masalah (<i>Activity/Problem Solving</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru menyampaikan bahan ajar persiapan dan penjelasan lain yang dianggap perlu agar mudah melakukan kegiatan diskusi. b. Guru meminta siswa melakukan kegiatan yang telah dipersiapkan (menyelesaikan masalah, mencari rumus atau prinsip, melakukan penelitian, dan lainnya). c. Guru mengamati dan mengawasi kegiatan kelompok agar berjalan lancar 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyimak keterangan guru tentang materi persiapan atau hal-hal yang berhubungan dengan penyelesaian tugas kelompok. b. Membaca dan memahami LKPD dan bahan ajar. c. Mengerjakan LKPD bersama kelompok.
Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Aktivitas atau Pemecahan Masalah (<i>Activity/Problem Solving</i>)	<ul style="list-style-type: none"> dengan tertib dan tenang, dan memberi bantuan ketika kelompok mengalami kesulitan. d. Guru bisa memberikan pertanyaan sebelum diskusi kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> d. Berdiskusi, saling berbagi dan saling membantu dalam mengerjakan LKS atau memahami bahan ajar.
Presentasi dan Diskusi (<i>Sharing and discussing</i>),	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan dan mendiskusikan hasil diskusinya di dalam kelas. b. Guru membimbing diskusi di kelas sedemikian rupa sehingga tercipta suasana yang demokratis c. Guru dapat memberikan pertanyaan: "apakah, mengapa dan bagaimana" untuk meningkatkan pemahaman dan proses berpikir siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyampaikan (menuliskan) hasil kerja diskusi. b. Menjelaskan , memberi tanggapan atau menyampaikan pendapat tentang hasil diskusi kelompok. c. Mengajukan pertanyaan, meminta penjelasan/klarifikasi. d. Memperhatikan penjelasan teman/guru. e. Menulis hal-hal yang dianggap penting.

<p>Penutup (<i>Summarizing</i>),</p>	<p>a. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk kembali apa yang telah dipelajari, memperbaiki catatannya atau melakukan refleksi. b. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan/ rangkuman. c. Guru memberikan tugas lanjutan (bila diperlukan).</p>	<p>a. Menyampaikan pendapat mengenai materi yang telah dipelajari (merefleksi). b. Memperhatikan penjelasan guru/teman. c. Membuat rangkuman.</p>
<p>Penilaian (<i>assesment of learning of unit material</i>)</p>	<p>a. Guru memberikan soal ujian yang telah dipersiapkan untuk mengetahui sampai dimana pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari. b. Guru mengawasi siswa agar bekerja secara personal.</p>	<p>a. Mengerjakan soalujian secara personal. b. Mendengarkan informasi untuk pertemuan selanjutnya.</p>

Beberapa karakteristik dan prinsip yang diinginkan ada dalam model PISK menurut Renny (Majid, 2014: 91) yaitu :

1. Memperhatikan suasana demokrasi dan bangun interaksi yang baik dan kuat.
2. Membimbing siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui kegiatan kelompok dan diskusi kelas.
3. Menghargai pendapat siswa dan mendorong mereka untuk bersikap kritis saat mendiskusikan masalah.

Model pembelajaran komunitas kolaboratif ini merupakan model pembelajaran yang membantu siswa mengembangkan pemahaman dan perilakunya sesuai dengan kehidupan nyata masyarakat, sehingga kerja sama antar anggota kelompok dapat menghasilkan motivasi, produktivitas dan manfaat belajar. Hakikat pembelajaran, rasa kebersamaan dan kerjasama dirasakan, ditumbuhkan dan dikembangkan dalam diri siswa yang membuat mereka memahami teks. Proses perbaikan diri juga dapat membantu siswa yang tidak tertarik untuk belajar. Siswa dengan ketidakmampuan belajar akan didampingi oleh siswa yang bersemangat belajar dan memungkinkan mereka untuk aktif belajar di lingkungan kelompok yang baru.

Pembelajaran interaktif ini dikenal dengan proses inkuiri. Guru mendorong siswa untuk bertanya dan mampu menjawabnya. Dengan langkah tersebut, siswa harus aktif dalam menggali informasi secara mandiri. Siswa akan terlibat dalam mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, dan menemukan informasi.

C. Berpikir Kritis Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), berpikir berarti menggunakan akal budi untuk memilih sesuatu dengan pertimbangan atau alasan secara mental. Menurut Bartlett (Athreya dan Mouza, 2017) berpikir adalah menggunakan informasi dari sesuatu yang sudah diketahui untuk menjelajah atau mendapatkan hal yang lainnya. Baron (Lumbangaol, 2018) menyatakan berpikir sebagai kegiatan mental yang digunakan untuk menghilangkan atau menyelesaikan keraguan tentang apa yang hendak dilakukan, apa yang wajib dipercayai ataupun apa yang wajib dicari. Berdasarkan beberapa penjelasan ini, dapat dikatakan bahwa berpikir adalah aktivitas mental untuk tujuan tertentu.

Menurut Paul dan Elder (2008) berpikir merupakan *nature* manusia dan kualitas hidup manusia tergantung pada kualitas pemikirannya. Sesuai dengan pendapat Paul dan Elder, maka perbedaan kualitas hidup manusia menginterpretasi kualitas atau keterampilan berpikirnya. De Bono (Tawil dan Liliyasi, 2013:52-57) menyatakan bahwa kemampuan berpikir adalah perpaduan antara kemampuan mental dan kepiharaan dengan hal yang pernah sudah dilakukn. Paul dan Elder (Usdiyana, 2016) mengemukakan delapan indikator kompetensi dasar berpikir, yakni: 1) membuat list tujuan, 2) menyampaikan pertanyaan, 3) menggunakan informasi, 4) menggunakan konsep, 5) membuat kesimpulan, 6) membuat asumsi, 7) menghasilkan implikasi, dan 8) mengutarakan pendapat.

Capaian seseorang terhadap kompetensi-kompetensi berpikir, menentukan tingkatan kemampuan berpikirnya. Dengan demikian terdapat tingkatan kemampuan berpikir dari tingkat rendah hingga ke tingkat tinggi. Anderson dan Krathwhol (2010) menyusun dimensi proses kognitif dari tingkat rendah menuju tinggi yakni: mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Menurut Sabandar (2007) mengingat adalah kemampuan berpikir yang paling rendah, namun tetap memiliki peranan penting sebagai dasar untuk proses berpikir ke tingkat yang lebih tinggi. Salah satu dimensi proses berpikir tingkat tinggi adalah evaluasi. Sehingga dikatakan bahwa dimensi evaluasi merupakan esensi dari kemampuan berpikir keras, yaitu kemampuan berpikir kritis. Hal ini

diperkuat dengan beberapa pendapat para ahli yang memberikan definisi dari berpikir kritis.

Dewey (Usdiyana, 2016) mendefinisikan berpikir kritis seperti bekerja, tekun, dan berpikir dengan hati-hati tentang keyakinan atau jalan pengetahuan yang jelas, dengan alasan pendukung dan kesimpulan lainnya. Menurut Ennis (1993), berpikir kritis adalah membayangkan dan berpikir rasional berfokus pada penentuan apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Penulis lain, Ernest (1991), mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan menarik kesimpulan dari pengamatan dan pengalaman. Menurut definisi tersebut, Glaser (Fisher, 2009) mendefinisikan berpikir kritis sebagai:

- 1) sikap ingin memikirkan secara mendalam masalah dan hal-hal yang berkaitan dengan memperoleh informasi pribadi;
- 2) Pengetahuan berpikir logis dan metode analitis; Dan
- 3) semacam kemampuan untuk menggunakan metode ini. Berpikir kritis memerlukan upaya untuk mengevaluasi setiap hipotesis atau hipotesis berdasarkan bukti pendukung dan perspektif lainnya.

Berpikir kritis melingkupi proses kognitif yaitu mengamati, menganalisis mengapa masalah muncul, dan menginterpretasi (Aksu & Koruklu, 2015). Dengan kata lain, berpikir kritis dapat dianggap sebagai proses dimana pikiran manusia menciptakan informasi baru. Proses mental yang dimaksud melibatkan membandingkan pengetahuan baru dengan pengetahuan atau pengalaman lama, menyoroti perbedaan dan persamaan antara dua pengetahuan dan melihat urutan logisnya sebagai tindakan berpikir.

Berpikir kritis termasuk bentuk berpikir yang ditandai dengan: mengajukan pertanyaan yang jelas dan masuk akal, berusaha memahami dengan baik, menggunakan sumber yang dapat dipercaya, memikirkan semua situasi, mencoba berpikir dengan tepat dan sesuai dengan masalah utama, mencari alternatif, transparan, bersikap transparan. berani. Membentuk, bertindak cepat, melakukan atau memikirkan sesuatu adalah bagian dari kompleksitas menikmati pemikiran kritis orang lain dan peka terhadap perasaan orang lain (Sumarmo, 2010: 76).

Berpikir kritis didasarkan pada lima konsep utama, yaitu: keaktifan, refleksi, kesadaran, keyakinan dan tindakan. Sumarmo menambahkan bahwa berpikir kritis juga memiliki empat bagian, yaitu: kejelasan (*clarity*), dasar (*bases*), inferensi (*inference*), dan interaksi (*interaction*).

Terdapat empat komponen berpikir kritis menurut Brookfield (McClean, 2005), yaitu: mengenali dan meragukan asumsi; menantang/mengakui pentingnya konteks; membayangkan dan mengeksplorasi alternatif dan terlibat dalam skeptisme reflektif. Lebih lanjut, Brookfield (McClean, 2005) mengidentifikasi lima fase berpikir kritis, yaitu: *trigger event*, *appraisal*, *exploration*, *developing alternative perspective*, dan *integration*. Fase pertama, *trigger event*, merupakan suatu peristiwa tidak terduga yang menimbulkan ketidaknyamanan dan kebingungan. Fase kedua, *appraisal*, melihat masalah lebih dekat dan spesifik mencakup identifikasi dan klarifikasi masalah. Fase ketiga, *exploration*, mencari resolusi masalah, menguji pandangan dan tindakan baru yang dianggap sesuai dan sejalan dengan masalah yang ada. Fase keempat, *developing alternative perspective*, mengembangkan pandangan hingga merasa nyaman sepenuhnya sehingga memungkinkan adanya perubahan dari pandangan lama ke pandangan baru. Fase terakhir, *integration*, upaya nyata yang ditandai dengan perubahan perilaku, termasuk perubahan perilaku terhadap orang lain.

Menurut Ennis (Tawil & Liliasari, 2013), pentingnya keterampilan berpikir dibagi menjadi lima bagian, yaitu: 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), 2) mengembangkan kemampuan dasar (*basic support*), 3) menarik kesimpulan (*inferring*), 4) memberikan penjelasan (*advanced clarification*), 5) mengembangkan ide dengan metode (*strategies and tactics*). Fisher (Roudlo, 2020) mendefinisikan keterampilan berpikir, yang meliputi kemampuan untuk: melihat sesuatu secara logis, mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi, menjelaskan dan memodifikasi pernyataan dan ide, berpikir tentang apa yang dapat diterima, menganalisis berbagai jenis argumen, menjelaskan, meninjau, mengevaluasi dan membuat keputusan; membuat asumsi dan mengungkapkan ide-ide.

Menurut Fawcett (Saputra, 2020: 5), model bagi siswa untuk menggunakan keterampilan berpikirnya meliputi: 1) pemilihan kata kunci, kata-kata yang harus disajikan dalam baris khusus dan penjelasan yang jelas, 2) perlu bukti untuk menyimpulkan, jadi kesimpulannya. mempertahankan, 3) mengevaluasi bukti dan membedakan antara fakta dan hipotesis, 4) menemukan asumsi yang diperlukan untuk mendukung kesimpulan, 5) mengevaluasi, menerima, dan menolak hipotesis, 6) mengevaluasi argumen dan menerima atau menolak kesimpulan, dan 7) memeriksa asumsi yang mendasari keyakinan.

Beberapa hal penting yang ada dalam konteks berpikir kritis menurut Ennis (Lumbangaol, 2018), yaitu: 1) fokus (*focus*) terhadap masalah utama, 2) alasan (*reason*) yang dapat menunjang penarikan kesimpulan, 3) kesimpulan (*inference*) yang beralasan, 4) situasi (*situation*) atau lingkungan sekitar, dan 5) keseluruhan (*overview*).

Keterampilan berpikir positif dapat menciptakan kebiasaan dan perilaku positif. Nickerson (Schafersman, 1991) menjelaskan perilaku seorang pemikir kritis ditinjau dari pengetahuan, keterampilan, perilaku dan rutinitas berperilaku yaitu :

- 1) menggunakan realita dengan terampil serta jujur;
- 2) menyusun gagasan dan mengungkapkannya secara ringkas dan runtut;
- 3) membedakan antara kesimpulan yang masuk akal dan tidak masuk akal;
- 4) menghilangkan asumsi ketika bukti yang mendukung keputusan tidak cukup;
- 5) memahami perbedaan antara berpikir dan memproses;
- 6) mencoba meramalkan apa yang mungkin terjadi dengan tindakan lain;
- 7) memahami konsep berdasarkan tingkat kepercayaan;
- 8) mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang tidak jelas;
- 9) dapat belajar secara mandiri dan tertarik;
- 10) menerapkan metode pemecahan masalah yang dipelajari dalam berbagai bidang;
- 11) dapat menyusun masalah yang direpresentasikan secara informal melalui teknik formal;
- 12) dapat melontarkan argumen verbal tentang ketidakrelevanan dan menyusun dalam istilah dasarnya;

- 13) mempertanyakan pandangan seseorang dan berusaha memahami pandangan tersebut dan implikasinya;
- 14) peka akan perbandingan validitas kepercayaan dan intensitas yang dipegangnya;
- 15) sadar akan realita bahwa pemahaman setiap orang terbatas, seringkali jauh lebih banyak daripada yang terlihat jelas pada seseorang dengan sikap tidak menentu;
- 16) mengenali kemungkinan keliru dan bias dari suatu pendapat dan bahaya pembobotan bukti menurut referensi pribadi.

Belakangan ini, pengembangan kemampuan berpikir kritis kembali digalakkan sebagai tujuan utama pendidikan, hal ini ditujukan untuk mempersiapkan masyarakat untuk sukses dalam dunia yang dinamis (Marin dan Halpern, 2011). Athreya dan Mouza (2017) mengutarakan beberapa alat atau teknik yang mampu digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, yakni: pertanyaan-pertanyaan efektif, diskusi dengan teman sebaya, latihan pemecahan masalah otentik, pelatihan kognitif dengan memanfaatkan *game*, mempelajari sebab-akibat suatu masalah secara keseluruhan.

Karakteristik matematika terletak pada pola berpikir logis, kritis, sistematis dan konsisten (Anjar dan Sembiring, 2000). Matematika merupakan mata pelajaran yang mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis (Suwarma, 2009:36). Mengkritik merupakan inti dari berpikir kritis. Mengkritik melibatkan proses penilaian, penilaian akan kelebihan dan kekurangan dari apa yang dikritik. Dalam pembelajaran matematika, siswa dapat menilai beberapa metode dan memilih metode yang digunakan dalam memecahkan suatu persoalan baik dari segi efisiensi maupun efektivitas (Anderson dan Krathwohl, 2010).

Berpikir kritis dalam matematika didefinisikan oleh Glazer sebagai kemampuan dan sistem untuk menggunakan latar belakang pengetahuan, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk memecahkan, mendemonstrasikan, atau membayangkan menganalisis situasi matematika yang tidak biasa (Suwarma, 2009: 39).

Tanda-tanda keterampilan berpikir yang diuraikan di atas merupakan tanda-tanda keterampilan berpikir. Berdasarkan indikator tersebut dikembangkan indikator

kemampuan berpikir dalam pembelajaran matematika dalam penelitian ini, yaitu: 1) mengidentifikasi karakteristik fakta, data dan konsep serta menghubungkannya; 2) memilih suatu strategi untuk memecahkan masalah; 3) membuat penyelesaian dengan lengkap dan benar; dan 4) mengecek kembali dan mengklarifikasi kesalahan dalam pemecahan masalah.

D. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika bertujuan untuk mempertajam keterampilan berpikir kritis. Kemampuan ini adalah salah satu tindakan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan pemahaman serta mendapat solusi dari permasalahan yang ditemukan. Pertimbangan yang rasional adalah unsur dalam proses belajar matematika. Maka pentingnya berpikir kritis dalam kehidupan bermasyarakat sehingga kemampuan ini perlu dikembangkan dalam pendidikan formal, namun pada kenyataannya keterampilan berpikir kritis masih rendah.

Ketidakmampuan berpikir siswa disebabkan oleh metode pembelajaran tradisional yang digunakan guru masih kurang. Temuan penelitian Mahapoonyanont (2012: 146-150) mengatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi kemampuan berpikir siswa adalah metode pengajaran, bidang pendidikan dan nuansa pendidikan, proses pembelajaran yang berlangsung dengan cara yang berbeda, dan dipimpin oleh guru, dan evaluasi. fakta yang memperkuat beberapa aspek pengetahuan elektronik (Rositawati, 2018). Senada dengan itu, Ratna, dkk (2016) mengatakan bahwa penurunan kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh gaya belajar yang tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya, sehingga siswa kesulitan dalam meningkatkannya. masalah yang disebutkan oleh guru. Berdasarkan hasil penelitian ini, terlihat bahwa peran model dan media pembelajaran sangat penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran interaktif kooperatif (PIK) adalah model pembelajaran yang melibatkan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mampu menjawab pertanyaan tersebut. Siswa terlibat dalam mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, dan mencari informasi. Lingkungan belajar kolaboratif yang terorganisir dengan baik, siswa akan bekerja keras dan berpikir kritis, yang didukung oleh umpan balik

dari siswa dan guru lainnya. Melalui soal atau soal matematika yang diberikan guru kepada siswa dalam kelompok kecil, model PISK diharapkan bersifat interaktif dan interaktif. Pendidikan akademik, mis. hasil belajar dicapai secara langsung dengan membimbing siswa pada tujuan yang diinginkan, yaitu meningkatkan kemampuan berpikir. Sedangkan dampak sosialisasi adalah hasil belajar yang tercipta dari proses pembelajaran sebagai akibat terciptanya lingkungan belajar yang langsung dapat diakses oleh siswa tanpa instruksi dari guru.

Memfaatkan pertanyaan-pertanyaan sebagai stimulus dalam pembelajaran maka diperlukan pengembangan bahan ajar sebagai media ajar dengan model pembelajaran untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Bahan ajar yang dikembangkan disesuaikan dengan kurikulum, karakteristik, dan lingkungan siswa.

LKPD merupakan panduan yang digunakan dalam memahami konsep permasalahan dan memecahkan masalah. LKPD yang baik dan menarik dapat membuat peserta didik menjadi tertarik dan aktif pada saat pembelajaran berlangsung. LKPD dapat menuntun peserta didik untuk menyelesaikan suatu persoalan dengan menggunakan konsep yang didapat peserta didik. Kemampuan berpikir kritis diintegrasikan kedalam LKPD agar peserta didik mampu menganalisis serta memecahkan masalah sesuai pelajaran yang diberikan guru. Sesuai keterangan di atas maka diharapkan pembelajaran menggunakan LKPD dengan model pembelajaran PISK menjadi solusi bagi dalam menambah keterampilan berpikir kritis siswa.

E. Definisi Operasional

1. LKPD

LKPD merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran yang berisi petunjuk, tugas, dan konsep materi dalam serangkain langkah-langkah yang dapat dikerjakan siswa secara personal dan berkelompok selama pembelajaran berlangsung.

2. Model Pembelajaran Interaktif *Setting* Kooperatif (PISK)

Model PISK yang disajikan dalam penelitian ini merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil yang heterogen diamati dari keterampilan awal matematis peserta didik. Model PISK menekankan interaksi dan kerjasama siswa. Model pembelajaran ini meliputi 5 tahapan, yaitu:

pengantar, aktivitas atau penyelesaian masalah, presentasi dan kerja sama, penutup dan penilaian.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis matematis yang disajikan di penelitian ini merupakan keterampilan siswa untuk mengelola informasi untuk menyelesaikan masalah matematik diantaranya; 1) mengidentifikasi karakteristik fakta, data dan konsep serta menghubungkannya; 2) memilih suatu strategi untuk memecahkan masalah; 3) membuat penyelesaian dengan lengkap dan benar; dan 4) mengecek kembali dan mengklarifikasi kesalahan dalam pemecahan masalah.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini yaitu dihasilkannya LKPD dengan model pembelajaran interaktif *setting* kooperatif (PISK) yang valid, praktis, dan efektif untuk menambah keterampilan berpikir kritis peserta didik..

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) Borg and Gall, untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menguji kegunaan dan keefektifan produk tersebut. Menurut Sugiyono (2016:287) metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD dengan model *collaborative Setting interactive learning* (PISK) terkait dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Pelaksanaan penelitian dan uji coba produk dilakukan di SMPN 7 Krui semester genap Tahun Ajaran 2022/2023 pada tanggal 2 Januari 2023 sampai 14 Januari 2023, sedangkan proses pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan di Universitas Lampung pada 7 Oktober 2022 sampai 20 Desember 2022. Tahapan dalam penelitian dibagi dalam beberapa fase, yaitu:

1. Subjek validasi

Produk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dari dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung yaitu Bapak Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd. dan Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., serta memvalidasi tes kemampuan berpikir kritis guru matematika di SMPN 7 Krui yakni Ibu Fajar A, S.Pd. dan Bapak Ogy Fanta Yoga, S.Pd.Gr. Validasi ini terlebih dahulu dilakukan sebelum diujicobakan ke dalam sampel.

2. Subjek uji coba lapangan awal

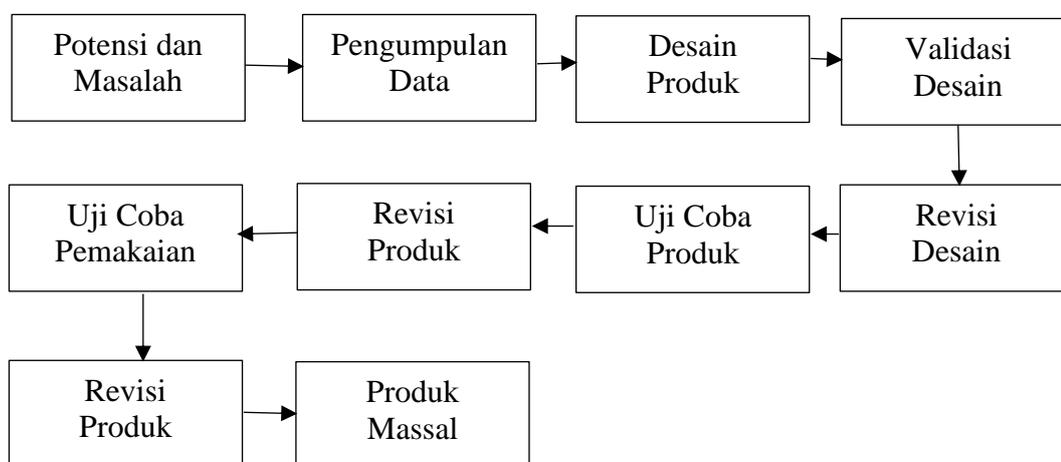
Subjek uji coba lapangan awal pada penelitian ini terdiri dari 1 guru mata pelajaran yaitu Ibu Fajar A, S. Pd. dengan 6 orang peserta didik kelas VIIIB. Pemilihan siswa ini berdasarkan saran guru bahwa ke enam siswa ini memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang diketahui dari hasil ujian semester. Uji coba lapangan awal ini adalah untuk mendapatkan data kepraktisan LKPD dengan model pembelajaran PISK untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Subjek uji coba lapangan

Subjek dari seksi ini adalah siswa kelas VIIIA dan VIIIC. Subjek kelas eksperimen adalah 24 siswa kelas IIC, sedangkan subjek kelas kontrol adalah 24 siswa kelas VIIIA. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu. teknik pengambilan sampel secara acak (*cluster random sampling*). Kelas kedua berlangsung selama empat pertemuan tatap muka, dengan pembelajaran difasilitasi oleh dua pertemuan 5JP per minggu (5 x 40 menit).

C. Prosedur Penelitian

Jenis perkembangan menurut Borg dan Gall (2003: 270) digunakan sebagai ukuran perkembangan dalam penelitian ini untuk menjawab pertanyaan penelitian. Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1. berikut:



Gambar 3.1. Langkah-langkah Metode R&D menurut Borg and Gall (2003:271)

Pada penelitian pengembangan LKPD ini dibatasi pada tahapan ke-7 (revisi produk). Dikarenakan keterbatasan waktu, biaya dan tenaga untuk menyelesaikan pengembangan ini, dilakukan pembatasan terhadap upaya penelitian dan pengembangan. Komponen proyek pengembangan penelitian ini dijelaskan di bawah ini:

1. Potensi dan masalah

Langkah ini dimaksudkan untuk menilai permasalahan yang ada dalam pembelajaran matematika di sekolah. Dari hasil observasi dan wawancara dengan guru SMPN 7 Krui diketahui bahwa kemampuan berpikir siswa rendah, siswa kurang aktif saat pembelajaran, penggunaan bahan ajar hanya buku yang disediakan sekolah, dan pelajaran. adalah Metode yang digunakan oleh guru adalah metode pengajaran.

2. Pengumpulan data

Setelah mengidentifikasi peluang dan tantangan, kumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan untuk mengatasi tantangan tersebut. Pengumpulan data dilakukan; Wawancara dengan guru matematika untuk mendapatkan informasi tentang alat pengajaran yang digunakan dan hal-hal yang sulit dipahami siswa; Kuesioner bagi guru untuk mendapatkan informasi tentang metode pengajaran lama; Mengumpulkan materi pelatihan sebelumnya dan mengkaji berbagai sumber, termasuk penelitian yang relevan untuk bahan pertimbangan dalam pengembangan materi pelatihan; Analisis AI, KD dan indikator kemampuan berpikir kritis seperti penyusunan dan analisis materi; Mengumpulkan referensi tentang topik yang akan dipilih.

3. Desain Produk

Fase desain produk dimana peneliti merancang LKPD dengan model PISK dengan mempertimbangkan hal sebagai berikut:

1. Memetakan KD dan Indikator mata pelajaran yang telah disepakati untuk dijadikan tema utama;
2. Memilih alat penilaian yang akan digunakan untuk pembelajaran siswa dan hasil belajar yang akan diperoleh siswa.

3. Mempersiapkan materi;
4. Memperhatikan struktur LKPD.

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Cover memiliki judul utama dan identitas penulis.
2. Bagian pembuka berisi kata pengantar, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar yang harus dicapai, daftar isi yang memuat kerangka LKPD dilengkapi dengan nomor halaman, serta petunjuk guru dan peserta didik
3. Bagian isi terdapat pendahuluan berisi judul LKPD, nama sekolah, kelas/semester, alokasi waktu, pertemuan, dan indikator pembelajaran, penyajian masalah mengikuti indikator kemampuan berpikir kritis di setiap pertemuannya.

Pada akhir desain produk dihasilkan draf LKPD yang lengkap kemudian akan dilakukan pengujian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD dengan model PISK yang dikembangkan.

4. Validasi Desain

Langkah ini merupakan proses untuk menilai bagaimana kesesuaian, keefektifan, kerasionalan dari rancangan produk yang sudah dibuat. Disebut juga sebagai pengujian internal yakni pengujian berdasarkan pendapat para ahli dan praktisi. Produk akan divalidasi oleh 2 orang termasuk ahli dan praktisi.

5. Revisi Desain

Sesuai dengan data dari ahli dan praktisi, yang sudah dianalisa yaitu untuk merevisi desain. Revisi akan terus dilakukan sampai para ahli dan praktisi menyetujui hasil revisi dari LKPD dengan model PISK dinyatakan layak untuk digunakan. Hasil akhir kegiatan ini adalah produk bahan ajar yang masih bersifat prototipe yang berikutnya akan diuji secara terbatas.

6. Uji Coba Produk

Untuk mengukur efektifitas dan kepraktisan produk dilakukan tahap uji coba produk. Proses uji akan menggunakan metode percobaan dengan *pretest-posttest control group* desain. Desain ini terdiri atas dua grup yang masing-masing diberi

pretest kemudian diberi perlakuan. Kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan bantuan LKPD dengan model PISK yang sudah dikembangkan sementara kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan buku paket Kemdikbud yang biasa digunakan mata pelajaran. Di akhir pembelajaran kedua kelompok diberi posttest, siswa dikelas eksperimen akan diberi angket respon siswa untuk kemudian dianalisis guna mengetahui kepraktisan dari LKPD yang digunakan.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

	Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	Eksperimen	O_1	X	O_2
R	Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan:

R : Pengambilan sampel secara acak

X : Pembelajaran dengan Menggunakan LKPD dalam model PISK

O_1 : Nilai Hasil Pretest kelas eksperimen

O_2 : Nilai Hasil Posttest kelas eksperimen

O_3 : Nilai Hasil Pretest kelas kontrol

O_4 : Nilai Hasil Posttest kelas kontrol

7. Revisi Produk

Tahapan ini dilaksanakan sesuai uji coba terbatas, setelah diketahui kekurangan dari bahan yang digunakan sehingga perlu diperbaiki lagi.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen Validasi Ahli

a. Instrumen Validasi Ahli Materi

Peneliti menyerahkan instrumen validasi kepada ahli materi, yakni dosen yang memiliki spesifikasi keahlian pada materi yang dikembangkan. Adapun indikator instrumen validasi LKPD oleh ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Butir Angket
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1, 2, 3
	Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8
	Mendorong berpikir kritis siswa	9
Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	10, 11
	Kelengkapan penyajian	12, 13
	Penyajian pembelajaran	14, 15
	Koherensi dan keruntutan proses berpikir	16, 17
Penilaian pembelajaran PISK	Karakteristik pembelajaran PISK	18, 19, 20

Memodifikasi instrumen validasi ahli materi dari Farida, (2022)

b. Instrumen Validasi Ahli Media

Lembar instrumen validasi ahli media disusun dengan 4 pilihan jawaban yakni Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang Baik (K), dan Sangat Kurang Baik (SK). Adapun indikator instrumen validasi LKPD oleh ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi LKPD oleh Ahli Media

Kriteria	Indikator	Butir Angket
Aspek Kelayakan Grafis	Ukuran LKPD	1, 2
	Desain sampul LKPD	3, 4, 5, 6, 7
	Desain isi LKPD	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	17
	Komunikatif	18
	Keseuaian dengan kaidah bahasa	19
	Penggunaan istilah, simbol, maupun lambang	20

Memodifikasi instrumen validasi ahli media dari Farida, (2022)

Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi validitas LKPD yang dikembangkan berdasarkan indikator yaitu. kecukupan isi, efisiensi dan kualitas penyajian.

2. Angket Kepraktisan LKPD

Instrumen berupa angket LKPD praktis diberikan pada akhir pembelajaran kepada guru matematika dan siswa setelah dilakukan uji coba LKPD. Tujuan alat ini adalah untuk mendapatkan umpan balik dari guru dan siswa tentang kemudahan dan daya

tarik LKPD yang digunakan. Angket guru tersebut memiliki empat jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Sedangkan tes prestasi belajar siswa disusun dengan dua jenis pernyataan positif dan negatif dengan 5 tanggapan, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Indikator penggunaan soal LKPD oleh guru dapat dilihat pada Lampiran A.9 hal.125 dan indikator penggunaan pertanyaan LKPD oleh siswa pada Lampiran A.8 hal.123.

3. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen ini bertujuan untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir siswa. Tes berpikir kritis terdiri dari soal-soal deskriptif dimana evaluasi hasil tes didasarkan pada skor setiap item. Soal tes disusun berdasarkan indikator tes kemampuan berpikir dan indikator kinerja terhadap apa yang diajarkan. Sebelum menggunakan tes penalaran ini, terlebih dahulu diujikan di kelas lain dengan mempelajari teks untuk mengetahui akurasi, reliabilitas, kesulitan dan pemilihan soal. Pre-test diadakan di awal konferensi pada 2 Januari 2023, post-test diadakan di akhir konferensi pada 14 Januari 2023.

a. Validitas

Pada penelitian ini uji yang dilakukan adalah uji validitas isi. Pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes kemampuan berpikir kritis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur serta didasarkan pada penilaian guru. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (r_{xy}) yang dikembangkan oleh Karl Pearson (Lestari dan Yudhanegara, 2015:105) yaitu:

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

Keterangan :

X : Skor siswa tiap soal

Y : Skor total siswa

N : Banyak siswa

Penafsiran harga korelasi *product moment* dengan membandingkan nilai kritis/ koefisien korelasi (r_{xy}) untuk validitas butir instrumen dengan nilai kritis yang diperoleh dari tabel *product moment*. Artinya setiap soal dikatakan valid apabila memenuhi $r_{xy} > r_{tabel}$. Setelah dilakukan uji validitas diperoleh hasil seperti pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Uji Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,594	0,3297	Valid
2	0,594	0,3297	Valid
3	0,733	0,3297	Valid
4	0,694	0,3297	Valid

Secara rinci validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Lampiran B.7 Hal. 175.

b. Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas terkanit dengan kepercayaan, konsistensi, dan nilai. Menurut Lestari dan Yudhanegara (Riyanti, dkk: 2020), suatu instrumen mungkin memerlukan reliabilitas yang wajar jika instrumen tersebut digunakan pada waktu yang berbeda, oleh kelompok orang yang berbeda, dan oleh orang yang mengaku memberikan pengukuran yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas (r_{11}) adalah *Cronbach's alpha* (Riyanti, dkk: 2020), yakni:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 : Varians total

n : Banyaknya item

Selanjutnya menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen akan digunakan kriteria Sudijono (2008:207) yang menyatakan bahwa suatu tes disebut tinggi apabila nilai realibilitas tes $\geq 0,60$. Nilai realibilitas yang akan digunakan adlaah tes $\geq 0,60$. Nilai reliabilitas pada tes kemampuan berpikir kritis penelitian ini sebesar 0,608 masuk kategori tinggi, secara rinci tersedia pada Lampiran B.8 Hal. 176.

c. Tingkat Kesulitan

Indeks kesukaran butir soal menggambarkan perbandingan jumlah jawaban butir soal terhadap total skor benar, yang tergolong: sangat mudah, mudah, sedang, sukar atau sangat sukar (Hendriana dan Sumarmo, 2014). Sementara Arifin (Lumbanraja dan Daulay, 2017) menyatakan bahwa suatu tes dianggap baik jika sedang, tidak sukar, dan tidak mudah. Rumus untuk menentukan indeks kekerasan (IK) dari pengujian adalah:

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Keterangan :

X : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diolah

SMI : Skor maksimal ideal

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2018: 224):

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besarnya IK	Kriteria
IK = 0,00	Soal Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Sangat Mudah

Sesuai perhitungan skor hasil pengujian instrumen tes keterampilan berpikir kritis matematis, maka hasil indeks kesukaran tiap butir soal diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
1	0,642	Sedang
2	0,375	Sedang
3	0,492	Sedang
4	0,475	Sedang

Dari hasil uji pada Tabel 3.6 maka kesimpulannya bahwa semua soal tidak terlalu sulit serta dapat dikerjakan sesuai karakteristik siswa. Secara rinci indeks tingkat kesukaran dilampirkan pada Lampiran B.9 Hal. 177.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir menunjukkan seberapa jauh jangkauan kemampuan butir tersebut antara siswa yang memiliki pengetahuan tinggi dan rendah (Lestari & Yudhanegara, 2015: 113). Hendriana dan Sumarmo (2014:165) mengatakan bahwa butir soal memiliki daya pembeda yang baik, artinya butir soal mampu membandingkan kualitas jawaban antara siswa yang sudah memahami apa yang dikatakan dengan siswa yang belum memahami soal. pertanyaan. Saya tidak bisa membedakannya. . Kekuatan faktor dapat ditentukan dengan memeriksa besarnya skor indeks diskriminan faktor. Untuk menghitung kekuatan, pertama-tama bandingkan siswa dengan skor tertinggi dengan skor terendah. Mereka kemudian dibagi menjadi kelompok tertinggi (27% siswa dengan nilai tinggi) dan kelompok terendah (27% siswa dengan nilai rendah).

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai diferensial (DP) adalah sebagai berikut

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JSA \times \text{Skor Maksimal Soal}}$$

Keterangan:

JB_A : Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B : Jumlah skor dari kelompok bawah

JSA : Jumlah siswa dari kelompok atas

Ketentuan klasifikasi interpretasi daya pembeda soal menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2018: 217) sebagai berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda Tes

Nilai Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Kriteria soal tes yang dipergunakan yaitu soal yang memiliki interpretasi min. cukup. Berdasarkan hasil uji diperoleh hasil daya pembeda soal seperti di tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8 Hasil Daya Pembeda Tes

No Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
Soal 1	0,26	Cukup
Soal 2	0,325	Cukup
Soal 3	0,324	Cukup
Soal 4	0,225	Cukup

Berdasarkan hasil perhitungan nilai daya pembeda, alat yang diuji memenuhi kriteria kekuatan material seperti yang diharapkan. Hasil perhitungan kemampuan diskriminasi pada semua kuesioner dapat dilihat pada Lampiran B.10 hal. 178. Setelah mengevaluasi reliabilitas, ketelitian, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari analisis rinci keterampilan berpikir dan kinerja a. setiap bagian kecil dan mungkin digunakan dalam penelitian.

E. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif dari tes pengujian, kuis latihan LKPD, dan tes kemampuan yang digunakan untuk mengukur kinerja siswa menggunakan LKPD tersebut. Data relevan dari pengembangan LKPD, kritik dan saran dari para ahli untuk mengembangkan model LKPD dan PISK.

F. Teknik Analisis Data

Informasi yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis berdasarkan pengembangan metode penelitian. Metode analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menemukan LKS yang dapat digunakan dan memenuhi kebutuhan, praktis dan layak. Di bawah ini adalah deskripsi basis data untuk setiap perangkat:

a. Analisis data awal

Data hasil observasi dan wawancara dari studi pendahuluan dipaparkan sebagai dasar perlunya pengembangan model LKPD dan PISK. Peneliti juga melakukan review terhadap berbagai artikel penelitian yang relevan dan analisis materi sebagai program persiapan LKPD.

b. Analisis Validasi Bahan Ajar LKPD

Data yang diperoleh merupakan hasil dari ahli dan media yang mengkonfirmasi analisis LKPD yang mengkonfirmasi angket/karya. Analisis data yang digunakan menggambarkan analisis kuantitatif dan kualitatif. Data kesehatan berupa informasi dan saran yang difokuskan untuk perbaikan LKPD. Jumlah data berupa survey ahli dan ahli media dengan memakai skala Likert dideskripsikan secara kuantitatif kemudian dianalisis secara kualitatif. Skala empat poin 1 untuk sangat baik, 2 untuk sangat baik, 3 untuk baik, dan 4 untuk sangat baik digunakan. Setelah diperoleh data dihitung totalnya kemudian dihitung nilai kevalidan bahan ajar (P) menggunakan rumus yang di adaptasi dari Zunaidah dan Amin (2016) dengan rumus:

$$P = \frac{\sum X_i - \text{Min}}{\text{Maks} - \text{Min}} \times 100$$

Keterangan:

$\sum X_i$: jumlah penilaian oleh validator

Maks : jumlah skor maksimal

Min : jumlah skor minimal

Menentukan kategori kevalidan sebagai dasar keputusan untuk meninjau produk. dan kemudian dijelaskan secara kualitatif. Untuk menghitung hasil analisis produsen LKPD, definisi nilai aksen pada tabel konversi (Arikunto, 2010:276) disesuaikan sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Kategori Kevalidan

Interval nilai	Kategori
$80 < P \leq 100$	Sangat Valid
$65 < P \leq 80$	Valid
$55 < P \leq 65$	Cukup Valid
$40 < P \leq 55$	Kurang Valid
$0 < P \leq 40$	Tidak Valid

Penelitian ini menyatakan LKPD valid apabila mencapai kategori penilaian minimal valid.

c. Analisis Respon Kepraktisan

Respon guru dan siswa terhadap angket digunakan untuk memperoleh data keefektifan penggunaan LKPD. Langkah-langkah yang digunakan untuk menganalisis data meliputi meringkas semua skor yang diberikan oleh para ahli di

semua kategori dan mengukur efektivitas penggunaan LKPD. Indeks kinerja (P) dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X_i - \text{Min}}{\text{Maks} - \text{Min}} \times 100$$

Keterangan:

$\sum X_i$: jumlah penilaian oleh siswa/guru

Maks : jumlah skor maksimal

Min : jumlah skor minimal

Untuk menentukan kategori kepraktisan diadaptasi dari tabel konversi skor (Arikunto,2010: 276) sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kategori Kepraktisan

Nilai Kepraktisan		Kategori
Respon Guru	Respon Siswa	
$80 < P \leq 100$	$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$65 < P \leq 80$	$65 < P \leq 80$	Praktis
$55 < P \leq 65$	$55 < P \leq 65$	Cukup Praktis
$40 < P \leq 55$	$40 < P \leq 55$	Kurang Praktis
$0 < P \leq 40$	$0 < P \leq 40$	Tidak Praktis

LKPD dengan model PISK dianggap praktis jika seluruh populasi siswa memenuhi kriteria penilaian minimal praktis.

d. Efektifitas pembelajaran menggunakan LKPD

Efektifitas pembelajaran menggunakan LKPD bisa dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. LKPD yang digunakan dalam penelitian ini dikatakan efektif jika lebih dari 70% jumlah siswa mendapatkan nilai di atas KKM (KKM 70). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sanjaya (2010) bahwa ketuntasan belajar ideal untuk setiap indikator dengan batas kriteria ideal minimum 70%. Maka ketuntasan belajar ideal terjadi apabila 70% dari keseluruhan peserta didik dikatakan tuntas atau mencapai nilai di atas KKM. Dimana persentase ketuntasan klasikal (P) digunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Sebelum dianalisis maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yakni:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu pengujian pertama yang dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal (berupa nilai rata-rata pusat) atau tidak (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Pada penelitian ini uji yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* yang didukung dengan software SPSS versi 22, dengan tingkat signifikansi 5%, dengan hipotesis pengujian:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 22 dengan kriteria pengujian yaitu jika nilai probabilitas (*sig*) dari *Z* lebih besar daripada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, dan apabila nilai probabilitas (*sig*) dari *Z* kurang dari daripada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak,. Uji normalitas dilakukan pada data skor pretest dan *postest* kemampuan berpikir kritis dan dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11 Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Statistic	Df	Sig.	Keterangan
Postest Eksperimen	0,170	24	0,071	Sig > 0,05= Normal
Postest Kontrol	0,187	24	0,030	Sig > 0,05= Normal

Berdasarkan tabel di atas maka disimpulkan bahwasanya sebaran data pretest dan postest kelas percobaan dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran B.17 Hal. 185.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas varian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok sama atau berbeda. Konsep analisis juga dapat dibentuk dengan cara demikian (Sudjana, 2005: 273).

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Kedua kelompok memiliki variansi yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Kedua kelompok memiliki variansi yang tidak sama)

Keterangan:

σ_1 = perbedaan kelompok eksperimen

σ_2 = perbedaan kelompok control

Dalam penelitian ini homogenitas variansi data diuji dengan uji *Levene* dengan menggunakan *software* SPSS versi 22. Pengujian dilakukan di taraf signifikansi.

Jika nilai probabilitas (*sig*) lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, artinya kedua data sampel berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan hasil uji normalitas data pretest kemampuan berpikir siswa, diketahui bahwa kedua kelas berasal dari distribusi normal orang, sehingga uji homogenitas dilakukan pada kemampuan berpikir kritis tingkat pertama. Setelah dibaca, uji homogenitas hasil pretest dengan *Lavene's test* menunjukkan signifikansi berdasarkan mean, sehingga data homogen. Hasil uji homogenitas posttest diperoleh untuk memastikan bahwa data homogen. Dari lampiran B.18 hal.187.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap hasil pertama (pre-test) dan akhir (end-test) kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh dari distribusi normal populasi yang sama, dilakukan analisis data dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, karena data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka analisis data menggunakan uji-t dengan uji hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan akhir berpikir kritis matematis populasi yang menggunakan LKPD dengan model PISK lebih dari rata-rata kemampuan akhir berpikir kritis matematis populasi yang menggunakan buku paket Kemdikbud)

$H_1 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan akhir berpikir kritis matematis populasi yang menggunakan LKPD dengan model PISK tidak lebih dari rata-rata kemampuan akhir berpikir kritis matematis populasi yang menggunakan buku paket Kemdikbud)

Dengan kriteria pengambilan keputusan jika nilai *sig.* $> 0,05$ maka H_0 diterima, sedangkan Jika nilai *sig.* $\leq 0,05$ maka H_1 diterima. Setelah itu akan dihitung nilai peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan uji *n-gain*.

4. Indeks Gain Kemampuan Berpikir Kritis

Informasi yang diperoleh dari soal sebelum dan sesudah soal kemampuan berpikir siswa dianalisis untuk mengetahui keefektifan kemampuan berpikir siswa di kelas yang menggunakan LKPD dalam model PISK, serta kemampuan berpikir siswa

hanya dengan menggunakan buku teks matematika, dalam studi mereka. Menurut Hake, penyesuaian *N-Gain* merupakan cara mudah untuk meningkatkan hasil belajar (Lumbangaol, 2018). Nilai gain rata-rata (*N-Gain*) ditentukan dengan menggunakan rumus berikut

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S_{post} : Skor postes

S_{pre} : Skor pretes

S_{maks} : Skor maksimum

Hasil perhitungan *N-Gain* tersebut diinterpretasikan untuk menentukan kualitas pengembangan dan metode kriteria menurut Hake (Lumbangaol, 2018) berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - Gain < 0,70$	Sedang
$N - Gain \leq 0,30$	Rendah

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Produk pengembangan LKPD dalam model pembelajaran interaktif setting kooperatif memenuhi kriteria valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Produk pengembangan LKPD dalam model pembelajaran interaktif setting kooperatif terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis pada sampel penelitian ditinjau dari rata-rata hasil pretest dan posttest peserta didik yang menggunakan pengembangan LKPD dalam model pembelajaran interaktif setting kooperatif menunjukkan nilai kenaikan sebesar 51,04 lebih tinggi dari rata-rata hasil pretest posttest peserta didik yang hanya menggunakan buku paket Kemdikbud yakni sebesar 23,54 serta mencapai ketuntasan klasikal lebih dari 70% yakni 75%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengalaman langsung peneliti selama penelitian, maka peneliti ingin memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru untuk dapat menggunakan produk LKPD dalam model pembelajaran interaktif setting kooperatif (PISK) sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kubus dan balok.
2. Bagi para peneliti selanjutnya, untuk penelitian yang terkait dengan pembelajaran model PISK dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, peneliti menyarankan agar memastikan bahwa materi prasyarat telah dipahami oleh siswa, jika belum disarankan agar peneliti terlebih dahulu mematangkan pemahaman siswa terhadap materi prasyarat sebelum penelitian. Hal ini penting

agar negosiasi makna pada fase diskusi dan aktivitas pemecahan masalah dapat dioptimalkan serta penyusunan LKPD tidak berorientasi pada banyaknya tugas siswa, penyusunan LKPD sebaiknya disesuaikan dengan alokasi waktu sedemikian sehingga siswa memiliki banyak kesempatan untuk melakukan bertanya dan berargumen dalam diskusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F., & Ibda, H. 2018. *Media Literasi Sekolah (Teori dan Praktik)*. Semarang: Pilar Nusantara
- Aizikovitsh-U, E., & Cheng, D. 2015. *Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School*. *Creative Education*, 6, 455-462. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2015.64045>
- Akdon, dan Ridwan. 2013. *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Aksu, G. & Koruklu, N. 2015. Determination the effects of vocational high school students' logical and critical thinking skills on mathematic success. *Eurasian Journal of Educational Research*, 59, 181-206. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2015.59.11>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2010. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: a Revision of Bloom's Taxonomy*. New York: Longman Publishing.
- Anjar, M. & Sembiring. 2000. Hakikat Pembelajaran Matematika Di Perguruan Tinggi. *Dalam Tim Pekerti, M. I. P. A. Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Matematika Di Perguruan Tinggi. Dirjen. Pendidikan Tinggi. Departemen pendidikan Nasional*
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Ed 2. Jakarta: Bumi Aksar
- Athreya, B. H., & Mouza, C. 2017. The Thinking Process. Dalam B. H. Athreya & C. Mouza, *Thinking Skills for the Digital Generation* (hlm. 37–65). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-12364-6_4
- Azwar, S. (2014). *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- BNSP. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Badan Standar Nasional Pendidikan
- Causapin, M. G. A. 2012. *Mathematics self-efficacy and its relation to proficiency-promoting behavior and performance*. Columbia University

- Cooper, J. L. 1995. *Cooperative Learning and Critical Thinking*. Teaching of Psychology, 22(1), 7–9. https://doi.org/10.1207/s15328023top2201_2
- Creswell, J. W. 2016. *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas .2003. *Undang-Undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. 2008. *Peraturan Pemerintah RI No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewanto, S. P. 2008. Peranan Kemampuan Akademik Awal, Self-Efficacy, dan Variabel Nonkognitif Lain Terhadap Pencapaian Kemampuan Representasi Multipel Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Educationist*, 8(2), 123-133
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2010. *Petunjuk Teknis. Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Ernest, P. 1991. *The Philosophy Of Mathematics*. New York: The Falmer Press
- Facione, P. A. 1998. *Critical thinking: What it is and why it counts*. Retrieved June, 9, 2004
- Farida, U. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Tesis UNILA Lampung*: tidak Diterbitkan
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*, Terj. dari Critical Thinking: An Introduction oleh Benyamin Hadinata
- Hasratuddin. 2010. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematika Realistic. FMIPA Unimed. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4 No. 2
- Hadi, S dan Novaliyosi. 2019. Timss Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). *Prosiding Seminar Nasional dan call Papers Prodi Magister Pendidikan Matematika Univ. Siliwangi*. Tasikmalaya, 19 Januari 2019. (Diakses 19 september 2022)
- Harsiati, Titik. 2018. Karakteristik Soal Literasi Membaca Pada Program Pisa. *Jurnal LITERA* Volume 17, Nomor 1. Maret 2018
- Hendriana, H & Sumarmo, U. 2017. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama

- Kemendikbud. 2019. *Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas*. Diakses online <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makinmeluassaatnya-tingkatkan-kualitas>
- Kustandi dan Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Lestari, K.E., & Yudhanegara, M.R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama
- _____. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Lumbangaol, M. 2018. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-Efficacy Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Interaktif Setting Kooperatif (PISK)*. Tesis SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Lumbanraja, L. H dan Daulay, S. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Pada Butir Tes Soal Ujian Tengah Semester Bahasa Indonesia Kelas XII SMA Negeri 7 Medan Tahun Pembelajaran 2016/2017. *Jurnal Universitas Negeri Medan*. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/kjb/article/download/10814/10017> (Diakses Online pada 10 September 2022)
- Mahapoonyanont, N. 2012. *The causal model of some factors affecting critical Thinking abilities*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*
- Majid, A. 2006. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- _____. 2014. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Mahnun, Nunu. 2012. Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*, 37 (1), 27-33.
- Marin, L. M., & Halpern, D. F. 2011. *Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains*. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2010.08.002>
- McLean, C. L. 2005. Evaluating Critical Thinking Skills: Two Conceptualizations. *Journal of Distance Education*, 20(2), 20. [online] <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ807829.pdf>

- Murdiana, I. N. 2014. _Model Pembelajaran Interaktif Seting Kooperatif Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreatif Tadulako* Vol. 2 No. 4 ISSN2354-614X
- Nguyen, K., & Mcdaniel, M.A. 2015. *Using quizzing to assist student learning in the classroom: the good, the bad, and the ugly*. *Teaching of Psychology*, 42 (1), 87–92. <https://doi.org/10.1177/0098628314562685>
- Noer, S. H. 2018. *Desain Pembelajaran Matematika Ed.2*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Nugroho, M. A. 2018. Analisis Cluster Container Pada Kubernetes Dengan Infrastruktur Google Cloud Platform. *Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3(2).
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results: Ready to Learn: Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs (Volume III)*, PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-en>
- Pannen, P, D. Mustafa, dan M. Sekarwinahyu. 2001. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
- Paul, R & Elder, L. 2008. *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. The Foundation for Critical Thinking. www.criticalthinking.org
- PISA. 2015. *PISA (Programme for International Student Assesment) Results in Focus*. [On Line]. Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* Yogyakarta: Diva Press
- Rachmantika, A.R dan Wardono. 2019. Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika. PRISMA 2 (2019): 439-443*
- Ratna, P, Horbri, H, Fatahillah, A. . 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Pada Pembelajaran model Creative Problem Solving. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Kadikma* Vol.7 PMIPA FKIP Universitas Jember (Diakses online pada 17 September 2022)
- Ratumanan, T.G. 2015. *Inovasi Pembelajaran. Mengembangkan Kompetensi Peserta Didik Secara Optimal*. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Redhana, I.W. 2013. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pertanyaan Socratic untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 31(3), 351-365.

- Riyanti,V, Nope, M.T, Slow, L . 2020. Pengaruh Metode Numbered Head Together Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Dalam Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pembelajaran Prospektif Volume 5 Nomor 2*.
- Rohaeti, E. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Mata Pelajaran Sains Kimia. *Jurnal FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta Program Studi Pendidikan Kimia*. (Diakses pada 17 September 2022)
- Rositawati, D.N. 2018. Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* Universitas Sanata Dharma
- Roudlo, M. 2020. Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan STEM. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media Group
- Saputra, H. 2020. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*. Lampung : Perpustakaan IAI Agus Salim.
- Saraswati, P.M.S dan Agustika G.N.S. 2020. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar 4(2)* Universitas Pendidikan Ganesha
- Schleicher, A., Zimmer, K., Evans, J., & Clements, N. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework: Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. OECD Publishing (NJ1)
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Su, H.F., Ricci, F.A., & Mnatsakanian, M. 2016. Mathematical teaching strategies: Pathways to critical thinking and metacognition. *Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2 (1)
- Sugiyono. 1997. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- _____. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sumarmo, U. 2010. Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik. *In Makalah pada Seminar Tingkat Nasional. FPMIPA UNY Yogyakarta (Vol. 8)*.
- Sungkono. 2008. *Pengembangan dan Pemamfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelejaran*. Yogyakarta: FIP UNY

- Suparman, M.A. 2012. *Desain Instruksional Modern: Panduan Para Pengajar dan Inovator Pendidikan*. Jakarta: Erlangga
- Suwarma, D. M. 2009. *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. Jakarta : Cakrawala Maha Karya
- Tawil, M., & Liliyasi. 2013. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Usdiyana, S.. 2009. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13 (1), hlm. 1-14.
- Wandari, Ayu. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Geometri Berbasis Budaya Jambi untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Edumatika Jurnal Riset Pendidikan Matematika* ,Volume 1, No. 2, November 2018 (Diakses online pada 19 September 2022)
- Willis, Sofyan. 2006. *Konseling Individual Teori dan Praktek*. Bandung: Alfabeta

LAMPIRAN A