

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL RMS (*READING, MIND MAPPING, AND SHARING*)
BERBANTUAN APLIKASI XMIND 8
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

**Oleh :
WIDIYA INTAN PERMATASARI
NIM. D04216036**



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JANUARI 2021**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WIDIYA INTAN PERMATASARI
NIM : D04216036
Jurusan / Prodi : PMIPA / Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 22 Januari 2021

Yang membuat pernyataan


Widiya Intan Permatasari
NIM. D04216036

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

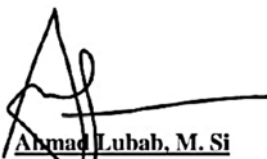
Nama : WIDIYA INTAN PERMATASARI
NIM : D04216036
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MODEL RMS (*READING, MIND
MAPPING, AND SHARING*) BERBANTUAN APLIKASI
XMIND 8 UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 22 Januari 2021

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Ahmad Lubah, M. Si
NIP. 198411182009121003



Dr. Siti Lailivah, M. Si
NIP. 198409282009122007

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Widiya Intan Permatasari telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Skripsi

Surabaya, 28 Januari 2021

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,

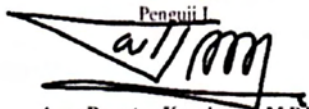



H. Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009

Penguji II,



Yuni Arifadiah, M.Pd

NIP. 197306052007012048

Penguji III,



Ahmad Lubab, M.Si

NIP. 198111182009121003

Penguji IV,



Dr. Siti Lailiyah, M.Si

NIP. 198409282009122007



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpustakaan@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : WIDIYA INTAN PERMATASARI
NIM : D04216036
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN / PMIPA
E-mail address : pwidiyaintan@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL RMS

(READING, MIND MAPPING, AND SHARING) BERBANTUAN APLIKASI XMIND 8

UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Maret 2021

Penulis

(Widiya Intan Permatasari)

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL RMS (*READING, MIND MAPPING, AND SHARING*)
BERBANTUAN APLIKASI *XMIND* 8
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPILIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

Oleh:
Widiya Intan Permatasari

ABSTRAK

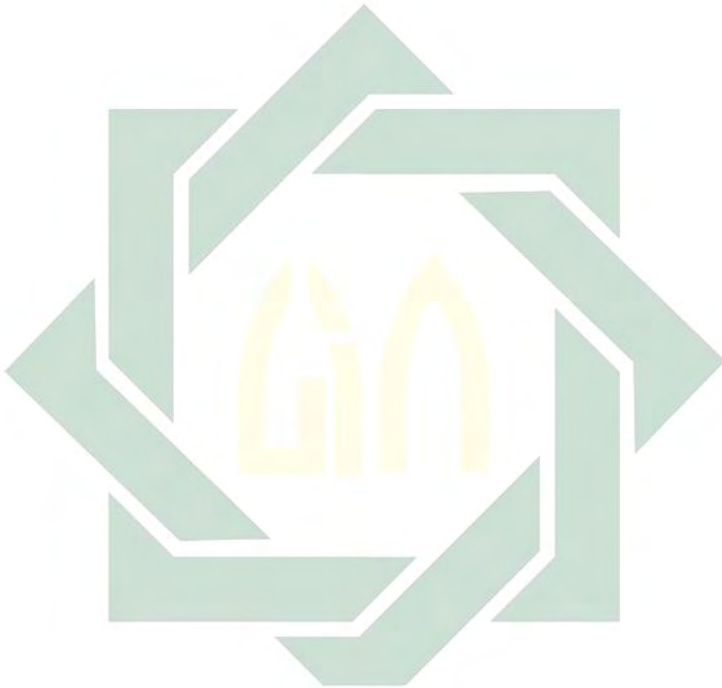
Salah satu komponen penting dari keterampilan abad 21 yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dapat dilatihkan dalam proses pembelajaran dengan perencanaan pembelajaran yang tepat. Pada penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) yang bisa digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan, dan kepraktisan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan.

Perangkat pembelajaran dikembangkan mengacu pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari 3 fase, yaitu: (1) fase investigasi awal (*preliminary research*); (2) fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*); dan (3) fase penilaian (*assessment phase*). Data penelitian dikumpulkan dengan teknik catatan lapangan (*field note*) dan validasi ahli. Selanjutnya, data penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif, analisis kevalidan, dan analisis kepraktisan.

Hasil analisis data menunjukkan: (1) Proses pengembangan perangkat pembelajaran pada fase investigasi awal diperoleh bahwa pembelajaran di kelas masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru dengan kurikulum 2013 edisi revisi 2020. Selanjutnya pada fase pembuatan prototipe dihasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang disesuaikan dengan model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Fase ketiga, fase penilaian hanya bisa dilakukan kegiatan validasi ahli oleh empat validator saja tanpa dilakukannya kegiatan uji coba produk; (2) Perangkat pembelajaran dinyatakan “**valid**” dengan rata-rata total kevalidan RPP sebesar 3,98 dan rata-rata total kevalidan LKPD sebesar 3,92; (3) Perangkat pembelajaran dinyatakan “**praktis**” dengan rata-rata penilaian kepraktisan RPP

dan LKPD masing-masing adalah “B” yang artinya keseluruhan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kata Kunci: Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*), Aplikasi *XMind* 8, Kemampuan Berpikir Kritis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	7
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan	8
F. Batasan Penelitian	9
G. Definisi Operasional	10

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran	13
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	14
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	16
B. Model Pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)	19
C. Kemampuan Berpikir Kritis	22
1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis	22
2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	24
D. Aplikasi <i>XMind</i> 8	28
E. Model Pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis	41

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan	47
1. Jenis Penelitian	47
2. Waktu dan Tempat Penelitian	47
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	47
1. Fase Investigasi Awal (<i>Preliminary Research</i>)	47
2. Fase Pembuatan Prototipe (<i>Prototyping Phase</i>)	49
3. Fase Penilaian (<i>Assessment Phase</i>)	49
C. Uji Coba Produk	50
1. Jenis Data	50
2. Teknik Pengumpulan Data	52
3. Instrumen Pengumpulan Data	52
4. Teknik Analisis Data	53

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian	59
1. Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	59
2. Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	61
a. Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	61
b. Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	65
3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	66
B. Analisis Data	67
1. Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	67

a.	Fase Investigasi Awal (<i>Preliminary Research</i>) ...	67
b.	Fase Pembuatan Prototipe (<i>Prototyping Phase</i>) ..	70
c.	Fase Penilaian (<i>Assessment Phase</i>)	74
2.	Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	75
a.	Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	75
b.	Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	85
3.	Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	88
C.	Revisi Produk	90
D.	Kajian Produk Akhir	91
BAB V PENUTUP		
A.	Simpulan	95
B.	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN		104

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Model Pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) Berbantuan Aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis	42
Tabel 3.1	Penyajian Data Catatan Lapangan Setelah Direduksi ..	54
Tabel 3.2	Pengolahan Data Kevalidan RPP	55
Tabel 3.3	Pengolahan Data Kevalidan LKPD	55
Tabel 3.4	Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran	57
Tabel 3.5	Pengolahan Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	57
Tabel 3.6	Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	58
Tabel 4.1	Rincian Waktu dan Hasil Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	59
Tabel 4.2	Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	62
Tabel 4.3	Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ...	65
Tabel 4.4	Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	66
Tabel 4.5	Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang Digunakan	69
Tabel 4.6	Bagian-bagian RPP yang Dikembangkan	71
Tabel 4.7	Daftar Nama Validator	75
Tabel 4.8	Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	75
Tabel 4.9	Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	85
Tabel 4.10	Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	89
Tabel 4.11	Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	90
Tabel 4.12	Daftar Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Mind Mapping</i>	29
Gambar 2.2	<i>Business Charts</i>	29
Gambar 2.3	<i>Brainstorming</i>	30
Gambar 2.4	<i>Presentation Mode</i>	30
Gambar 2.5	<i>Slide-based Presentation</i>	31
Gambar 2.6	<i>Gantt View</i>	31
Gambar 2.7	<i>Working with Office/PDF</i>	31
Gambar 2.8	<i>New Useful Templates</i>	32
Gambar 2.9	<i>Relationship</i>	32
Gambar 2.10	<i>Boundary</i>	32
Gambar 2.11	<i>Summary</i>	33
Gambar 2.12	<i>Marker</i>	33
Gambar 2.13	<i>Label</i>	33
Gambar 2.14	<i>Note</i>	33
Gambar 2.15	<i>Comments</i>	34
Gambar 2.16	<i>Callout</i>	34
Gambar 2.17	<i>Information Card</i>	34
Gambar 2.18	<i>Save to Evernote</i>	34
Gambar 2.19	<i>Theme & Fonts</i>	35
Gambar 2.20	<i>Pretty Icons</i>	35
Gambar 2.21	<i>Local Network Sharing</i>	35
Gambar 2.22	<i>Drill Down</i>	36
Gambar 2.23	<i>Multi-page Print</i>	36
Gambar 2.24	<i>Map Merge</i>	36
Gambar 2.25	<i>Map Shot</i>	37
Gambar 2.26	<i>Advanced Filter</i>	37
Gambar 2.27	<i>Powerful Search</i>	37
Gambar 2.28	<i>Audio Notes</i>	37
Gambar 2.29	<i>Encrypt with Password</i>	38
Gambar 2.30	<i>SVG</i>	38
Gambar 2.31	<i>Online Mind Map Library</i>	38
Gambar 2.32	<i>Templates</i>	39
Gambar 2.33	<i>Clip Art</i>	39
Gambar 2.34	<i>XMind Resource Bundle</i>	39
Gambar 2.35	<i>Fresher Workspace UI</i>	40
Gambar 2.36	<i>Brand New Clip Art</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Instrumen Penelitian)

Lampiran A.1	Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP)	
	Pertemuan ke-1	104
Lampiran A.2	Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP)	
	Pertemuan ke-2	134
Lampiran A.3	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	
	Pertemuan ke-1	159
Lampiran A.4	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	
	Pertemuan ke-2	170
Lampiran A.5	Kisi-kisi Tes Tulis Kemampuan Berpikir Kritis	176
Lampiran A.6	Tes Tulis Kemampuan Berpikir Kritis	177
Lampiran A.7	Pedoman Penskoran Tes Tulis Kemampuan Berpikir Kritis	179
Lampiran A.8	Alternatif Jawaban Tes Tulis Kemampuan Berpikir Kritis	182

Lampiran B (Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran)

Lampiran B.1	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	191
Lampiran B.2	Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	228

Lampiran C (Surat dan Lain-lain)

Lampiran C.1	Surat Tugas	243
Lampiran C.2	Surat Izin Penelitian	244
Lampiran C.3	Surat Balasan Penelitian	245
Lampiran C.4	Kartu Bimbingan Skripsi	246
Lampiran C.5	Biodata Penulis	248

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era disrupsi seperti ini, dunia pendidikan dituntut mampu membekali peserta didik dengan keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 yang diperlukan oleh peserta didik menurut Wagner ada tujuh, antara lain: (1) *Critical Thinking and Problem-Solving*, (2) *Collaboration Across Networks and Leading by Influence*, (3) *Agility and Adaptability*, (4) *Initiative and Entrepreneurialism*, (5) *Effective Oral and Written Communication*, (6) *Accessing and Analyzing Information*, dan (7) *Curiosity and Imagination*.¹ Sedangkan US-Based Partnership for 21st Century Skill mengidentifikasi empat keterampilan yang harus dimiliki peserta didik, yaitu: (1) *Creativity and Innovation*, (2) *Critical Thinking and Problem Solving*, (3) *Communication*, dan (4) *Collaboration*.² Dari kedua pendapat di atas terlihat bahwa salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah berpikir kritis. Jadi, kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu komponen penting yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Berpikir kritis merupakan salah satu nilai karakter yang harus ditanamkan pada peserta didik. Penanaman karakter tersebut diharapkan dapat dilakukan pada peserta didik sebagai penerus bangsa.³ Sebagaimana yang tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa kompetensi yang harus dicapai peserta didik diantaranya menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah dengan menunjukkan keterampilan menalar, mengolah serta

¹ Tony Wagner, "The Global Achievement Gap (Online)", (Cambridge: Harvard University, 2009), 4.

² P21, "Framework for 21st Century Learning", (Washington DC: Partnership For 21st Century Learning, 2016).

³ Rusmini, "Peningkatan Mutu Sumber Daya Manusia Melalui Pendidikan Karakter dan Attitude", Jurnal Nur El-Islam, Vol.4, No.2 (2017), 91.

menyaji.⁴ Hal itu sejalan dengan pemikiran Marin dan Halpen yang mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis penting dimiliki oleh peserta didik untuk menunjang tercapainya keberhasilan dalam bidang pendidikan.⁵ Jadi, kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu karakter yang mempengaruhi tercapainya keberhasilan pendidikan.

Kemampuan berpikir kritis adalah bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Fascione mengemukakan bahwa inti dari pemikiran secara kritis adalah interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan pengaturan diri.⁶ Gokhale juga mendefinisikan bahwa berpikir kritis sebagai kemampuan berpikir yang melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa, dan mengevaluasi konsep.⁷ Untuk lebih lanjut, Taksonomi Bloom Revisi mengkategorikan bahwa peserta didik dikatakan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi jika mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi.⁸ Sehingga kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, menyintesa dan menyimpulkan. Jadi, dalam proses pembelajaran peserta didik tidak hanya mampu mengingat dan menghafal saja namun peserta didik melakukan kegiatan-kegiatan memanipulasi informasi yang ada menjadi lebih bermakna.

Namun kenyataannya, kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia saat ini masih kurang optimal. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti, Zubaidah, dan Diantoro menunjukkan bahwa persentase rata-rata berpikir kritis peserta didik hanya 40,46%.⁹ Penelitian yang telah dilakukan oleh Daniati, Handayani, Yogica, dan Alberida juga menunjukkan

⁴ Kemendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*, 121.

⁵ Lisa M. Marin – Diane F. Halpen, “Pedagogy for Developing Critical Thinking in Adolescents: Explicit Instruction Produces Greatest Gains”, *Journal Elsevier Thinking Skills and Creativity*, Vol.6, (2011), 1.

⁶ Peter A. Fascione, “Critical Thinking: What It Is and Why It Counts”, (Millbrae: Measured Reason and The California Academic Press, 2011), 5.

⁷ Anuradha A. Gokhale, “Collaborative Learning Enhances Critical Thinking”, *Journal of Technology Education*, Vol.7, No.1 (1995), 23.

⁸ Kusaeri, *Acuan & Teknik Penilaian Proses & Hasil Belajar Dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 36.

⁹ Lilis Nuryanti – Siti Zubaidah – Markus Diantoro, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP”, *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol.3, No.2 (2018), 157.

bahwa persentase nilai rata-rata tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah 48,53%.¹⁰ Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik masih kurang optimal.

Kurang optimalnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dikarenakan proses pembelajaran tidak berlangsung dengan baik. Menurut Indira, Somakim dan Susanti salah satu faktor yang menjadi penyebabnya yaitu terletak pada pendekatan, strategi maupun model yang digunakan oleh pendidik.¹¹ Andriyani juga berpendapat bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik, antara lain: (1) kurangnya umpan yang diberikan oleh guru; (2) kurangnya improvisasi materi; (3) terdapat diskriminasi terhadap peserta didik; (4) kurangnya interaksi antara guru dengan peserta didik; (5) kurangnya kemauan dan kesiapan peserta didik untuk belajar; (6) ketakutan peserta didik dalam berpendapat; dan (7) kurangnya motivasi dan antusias peserta didik.¹² Dari dua pendapat tersebut terlihat bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang baik.

Masalah-masalah yang berkaitan dengan rendahnya kemampuan berpikir kritis juga ditemui di Madrasah Aliyah Negeri 2 Gresik. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti ketika melaksanakan PPL II, dalam proses pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas rata-rata masih menerapkan pembelajaran konvensional.¹³ Dalam pembelajaran konvensional, model yang digunakan oleh pendidik kurang meningkatkan motivasi dan antusias peserta didik untuk belajar sehingga peserta didik cenderung pasif. Hal itu menyebabkan peserta didik ketika diberikan latihan soal yang berbeda dengan contoh soal, peserta didik tersebut mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya

¹⁰ Novia Daniati – Dezi Handayani – Relsas Yogica – Heffi Alberida, “Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Padang tentang Materi Pencemaran Lingkungan”, Atrium Pendidikan Biologi, 9.

¹¹ Thasyia Indira – Somakim – Ely Susanti, “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.1, No.2 (2017), 62.

¹² Eka Andriyani, Skripsi: “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa”, (Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2018), ii.

¹³ Wawancara dengan Nasir, Agustus 2019 di MAN 2 Gresik.

karena dalam proses pembelajaran tidak dilatihkan untuk berpikir kritis.

Pada dasarnya, kemampuan berpikir kritis dapat dibentuk melalui pengalaman belajar.¹⁴ Hal itu dapat dilakukan pada pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika terdapat keunikan dan kompleksitas unsur pada matematika yang mengharuskan para peserta didik mampu berpikir kritis.¹⁵ Hal lain yang mendukung pembelajaran matematika sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis adalah dengan melakukan perencanaan proses pembelajaran yang baik. Perencanaan pembelajaran dapat dijadikan titik awal dari upaya perbaikan terhadap kualitas pembelajaran.¹⁶ Perencanaan pembelajaran tersebut salah satunya adalah pemilihan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*).

Model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) merupakan salah satu model yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis.¹⁷ Hal itu bisa dilihat dari langkah-langkah pembelajaran yang terdapat dalam model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*). Model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) memiliki tiga langkah-langkah pembelajaran, antara lain: (1) *Reading*; (2) *Mind Mapping*; dan (3) *Sharing*.¹⁸

Langkah pertama, *reading* merupakan kegiatan membaca yang dilakukan peserta didik secara kritis terkait topik tertentu

¹⁴ Nur Fitri Amalia – Emi Pujiastuti, “Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL”, Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang (2016), 523.

¹⁵ Eny Sulistiani – Masrukan, “Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA”, Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang (2016), 609.

¹⁶ Wahyudin Nur Nasution, “Perencanaan Pembelajaran: Pengertian, Tujuan dan Prosedur”, ITTIHAD, Vol.1, No.2 (2017), 187.

¹⁷ Rahma Diani – Orin Neta Julia – Murih Rahayu, “Efektivitas Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Terhadap *Concept Mapping Skill* Peserta Didik”, Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, Vol.1, No.1 (2018), 43.

¹⁸ Ahmad Muhlisin – Nan Mujati, Prosiding: “Penggunaan Model Pembelajaran RMS Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMPN 11 Magelang”, (Magelang: FKIP Universitas Tidar, 2018), 20.

yang diperoleh melalui berbagai informasi atau sumber belajar. Langkah kedua, *mind mapping* merupakan kegiatan pembuatan produk *mind map* terkait topik yang sudah dibaca oleh peserta didik pada langkah sebelumnya secara individu dan secara kelompok kolaboratif. Langkah ketiga, *sharing* merupakan kegiatan yang dilakukan peserta didik untuk mempresentasikan hasil *mind map* yang telah dibuatnya kepada peserta didik lain maupun kelompok lain.¹⁹ Melalui langkah-langkah pembelajaran tersebut, peserta didik memerlukan tingkat analisis, menafsirkan, dan evaluasi terhadap informasi yang diperoleh untuk digunakan sebagai dasar membuat kesimpulan beserta alasan yang mendasarinya.²⁰ Jadi, langkah-langkah pembelajaran yang terdapat dalam model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis.

Pembuatan *mind map* pada langkah kedua dalam model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Perkembangan teknologi dan informasi telah memberikan pengaruh terhadap penggunaan berbagai jenis media sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.²¹ Salah satu pemanfaatan teknologi dalam pembuatan *mind map* adalah dengan aplikasi *XMind*.

Aplikasi *XMind* merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat peta pemikiran atau *mind map*.²² Terdapat beberapa jenis *XMind*, diantaranya yang terbaru yaitu *XMind ZEN 2020*, *XMind 8 Pro*, *XMind 8*, dan *XMind for Mobile*.²³ Aplikasi *XMind* memiliki fitur yang lengkap dan dirancang untuk menghasilkan ide serta menginspirasi kreativitas.²⁴ *XMind* memiliki layanan yang dapat digunakan pengguna secara gratis untuk menyimpan dan berbagi

¹⁹ Ibid.

²⁰ Ahmad Muhlisin, Prosiding: “Inovasi Model Pembelajaran RMS untuk Meningkatkan Kecakapan Abad 21”, (Magelang: FKIP Universitas Tidar, 2017), 32.

²¹ Akhmad Sirojuddin, “Pengembangan Bahan Ajar Mind Mapping Berbasis ICT”, Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, Vol.1, No.1 (2016), 13.

²² Purwoko, *Manajemen Dokumen Ilmiah Menggunakan Zotero dan Mendeley*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), 91.

²³ *XMind 8 – Xmind – Mind Mapping Software*, <https://www.xmind.net/xmind8-pro/>, diakses pada 10 November 2019.

²⁴ Ibid.

peta pemikiran yang dibuat. Aplikasi ini tersedia untuk *macOS*, *Windows*, *Linux*, *iOS*, dan *Android*.²⁵ Sehingga, aplikasi *XMind* dapat digunakan oleh peserta didik untuk menunjang pembuatan *mind map* dalam proses pembelajaran.

Penelitian-penelitian untuk model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) telah banyak dilakukan. Muhlisin, Susilo, Amin, dan Rohman melakukan penelitian yang berjudul “*Improving Critical Thinking Skills of College Students Through RMS Model for Learning Basic Concepts in Science*”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa keefektifan model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) lebih tinggi 55,6% dari model pembelajaran konvensional pada keterampilan berpikir kritis.²⁶ Pada penelitian senada yang dilakukan oleh Diani, Asyhari, dan Julia juga menunjukkan bahwa model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang di dalamnya terdapat kemampuan berpikir kritis dengan perolehan *effect size* sebesar 0,5 yang termasuk dalam kategori sedang.²⁷ Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berpotensi besar digunakan dalam proses pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tujuan dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Diani, Asyhari, dan Julia sebelumnya yaitu untuk mengetahui efektivitas pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik serta kemampuan kognitif yang diukur dalam penelitiannya meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi.²⁸ Sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti memiliki tujuan untuk

²⁵ Ibid.

²⁶ Ahmad Muhlisin – Herawati Susilo – Mohamad Amin – Fatchur Rohman, “Improving Critical Thinking Skills of College Students Through RMS Model for Learning Basic Concepts in Science”, *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Vol.17, No.1 (2016).

²⁷ Rahma Diani – Ardian Asyhari – Orin Neta Julia, “Pengaruh Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum”, *Jurnal Pendidikan Edutama*, Vol.5, No.1 (2018), 39.

²⁸ Ibid.

melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika yang diukur melalui indikator berpikir kritis meliputi kemampuan mengidentifikasi, merumuskan masalah ke dalam model matematika, mereduksi data, menggeneralisasi, dan penarikan kesimpulan. Selain itu, pada penelitian ini memanfaatkan kecanggihan teknologi dengan menggunakan aplikasi *XMind* 8 dalam pembuatan *mind map*. Sehingga penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL RMS (READING, MIND MAPPING, AND SHARING) BERBANTUAN APLIKASI XMIND 8 UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas maka peneliti dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian dan pengembangan ini yaitu:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind*

- Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.
 3. Mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika yang meliputi:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 pada materi transformasi geometri yang valid dan praktis. RPP ini disusun sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dari model RMS yang dipadukan dengan aplikasi *XMind* 8. Aplikasi *XMind* 8 digunakan pada tahap langkah pembelajaran *Mind Mapping* dan *Sharing*.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi transformasi geometri yang telah disusun sesuai dengan model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 yang valid dan praktis. Setiap kegiatan dalam LKPD disusun sesuai dengan tahap langkah pembelajaran model RMS yang dipadukan dengan aplikasi *XMind* 8. LKPD ini juga berisi masalah kontekstual sesuai dengan materi transformasi geometri yang disusun secara *scaffolding*.

E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif baru dalam pelaksanaan proses pembelajaran melalui perangkat pembelajaran model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman baru bagi peneliti sebagai calon pendidik dalam menerapkan pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi atau pembandingan ketika melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran namun dengan topik yang berbeda.

F. Batasan Penelitian

Untuk menghindari meluasnya pembahasan maka peneliti memberikan batasan masalah dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Materi pembelajaran matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan transformasi geometri sub bab refleksi untuk kelas XI semester I (Ganjil) Kurikulum 2013 edisi revisi 2020.
2. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan meliputi kemampuan mengidentifikasi, kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika, kemampuan mereduksi data, kemampuan menggeneralisasi, dan kemampuan penarikan kesimpulan.
3. Melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik hanya difokuskan dalam langkah pembelajaran *Mind Mapping* pada model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*).
4. Pada penelitian ini, terbatas sampai pada kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran. Dalam artian tidak sampai pada tahap uji coba lapangan yang melibatkan peserta didik dikarenakan kondisi pandemi *Covid-19*, dimana tidak ada pembelajaran langsung di sekolah sehingga peneliti tidak bisa melakukan penelitian secara langsung ke sekolah.

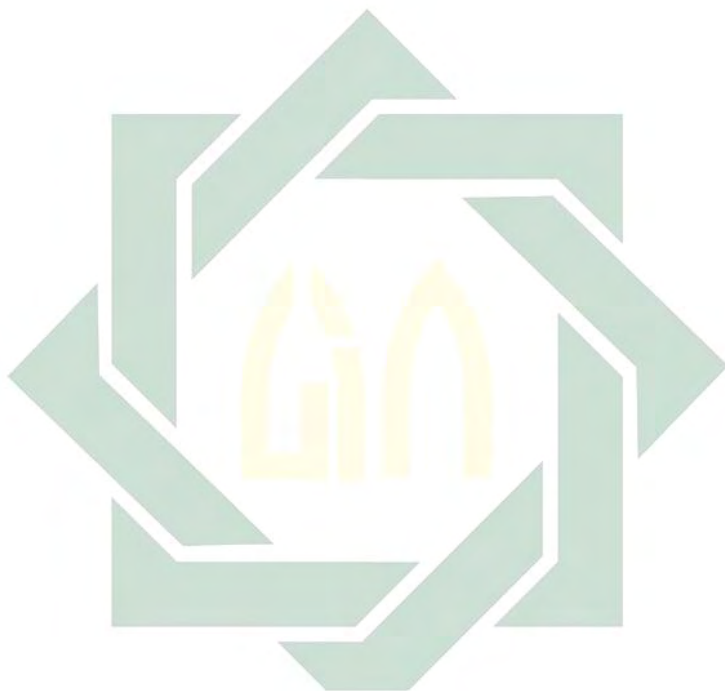
G. Definisi Operasional

Peneliti merasa perlu memberikan definisi operasional untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka istilah yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah usaha mengembangkan suatu produk yang dilakukan secara sadar, terencana, dan terarah berdasarkan teori-teori pengembangan untuk mencapai tujuan yang diinginkan agar lebih sempurna.
2. Perangkat pembelajaran adalah sejumlah alat, bahan, atau perlengkapan yang digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai pedoman maupun sumber belajar dalam melakukan kegiatan pembelajaran.
3. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian kegiatan atau proses yang dilakukan secara terstruktur untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan kompetensi dasar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada penelitian ini RPP yang dikembangkan berorientasikan pada pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.
5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah suatu lembar kerja yang disusun oleh guru dan diberikan kepada peserta didik berupa kegiatan pembelajaran beserta petunjuk langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas yang sesuai dengan materi untuk mencapai tujuan pembelajaran.
6. Kevalidan perangkat pembelajaran adalah kesesuaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model pembelajaran dan pendekatan yang telah dipilih. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika validator menyatakan perangkat tersebut memenuhi validitas isi dan validitas konstruk.
7. Kepraktisan perangkat pembelajaran adalah penilaian dari validator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran

yang dikembangkan layak dan mudah digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

8. Model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping and Sharing*) adalah model pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik dimana langkah-langkah pembelajarannya terdiri dari *Reading, Mind Mapping*, dan *Sharing* yang dirancang dalam akhir pembelajaran akan menghasilkan sebuah produk *mind map*.
9. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara rasional, mendalam, dan melibatkan akal budi dalam menentukan keputusan secara logis dan analitis yang diukur dari kemampuan mengidentifikasi, kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika, kemampuan mereduksi data, kemampuan menggeneralisasi, dan kemampuan menarik kesimpulan.
10. Melatih Kemampuan Berpikir Kritis adalah membiasakan diri untuk belajar berpikir secara rasional, mendalam, dan melibatkan akal budi dalam menentukan keputusan secara logis dan analitis yang diukur dari kemampuan mengidentifikasi, kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika, kemampuan mereduksi data, kemampuan menggeneralisasi, dan kemampuan menarik kesimpulan.
11. Aplikasi *XMind 8* adalah alat pemetaan pikiran berbasis teknologi yang dapat digunakan secara gratis oleh setiap pengguna untuk membantu mempermudah menyelesaikan pekerjaannya dalam memetakan suatu konsep dengan tampilan yang lebih menarik.



Nb: Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan berasal dari kata dasar *kembang* yang mendapatkan imbuhan *pe-* dan *-an* sehingga memiliki arti proses, cara, dan perbuatan mengembangkan.¹ Lebih diperjelas lagi dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia karya Poerwadarminta bahwa pengembangan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna dalam hal pikiran, pengetahuan, dan sebagainya.² McKenney dan Reeves dalam Negara dan Putrawangsa menyebutkan bahwa pengembangan sebagai serangkaian kegiatan terstruktur yang dilakukan secara iteratif dan berorientasi pada teori untuk menghasilkan suatu bentuk intervensi yang berkontribusi pada pengembangan teori dan solusi atas suatu masalah.³ Menurut Mustiari, pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, dan terarah untuk membuat atau memperbaiki suatu produk sehingga menjadi bermanfaat guna meningkatkan kualitas sebagai upaya menciptakan mutu yang lebih baik.⁴ Jadi, pengembangan merupakan usaha mengembangkan suatu produk yang dilakukan secara sadar, terencana, dan terarah berdasarkan teori-teori pengembangan untuk mencapai tujuan yang diinginkan agar lebih sempurna.

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), perangkat memiliki arti suatu alat perlengkapan.⁵ Sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, dan perbuatan yang

¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pengembangan>, diakses pada 27 Desember 2019.

² W. J. S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Perpustakaan Perguruan Kementerian P. P. dan K, 1954), 318.

³ Habibi Ratu Perwira Negara – Susilahudin Putrawangsa, “Pengembangan Model Praktikum untuk Mengembangkan Keterampilan Mahasiswa Calon Guru dalam Penilaian Pembelajaran”, *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*, Vol.15, No.2 (2017), 157.

⁴ Mustiari, Skripsi: “Pengembangan Bahan Ajar Ipa Materi Rantai Makanan Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2017), 11.

⁵ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/perangkat>, diakses pada 27 Desember 2019.

menjadikan orang untuk belajar.⁶ Hobri mendefinisikan perangkat pembelajaran sebagai sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan peserta didik dan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran.⁷ Sejalan dengan hal itu, perangkat pembelajaran menurut Prasetyo, Senam, Wilujeng, dkk merupakan alat atau perlengkapan untuk melakukan suatu proses yang memungkinkan guru dan peserta didik melakukannya dalam kegiatan pembelajaran.⁸ Sehingga dari pernyataan-pernyataan tersebut, perangkat pembelajaran merupakan sejumlah alat, bahan, atau perlengkapan yang digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai pedoman maupun sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian kegiatan atau proses yang dilakukan secara terstruktur untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang ada.

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih.⁹ RPP merupakan pengembangan dari silabus yang ruang lingkupnya paling sedikit harus mencakup satu kompetensi dasar dimana di dalamnya terdiri dari satu indikator atau lebih. RPP juga dapat diartikan sebagai perencanaan jangka pendek yang bertujuan untuk memperkirakan atau memproyeksikan hal-hal yang akan dilakukan dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan

⁶ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pembelajaran>, diakses pada 27 Desember 2019 .

⁷ Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*, (Jember: Pena Salsabila, 2010), 31.

⁸ Zuhdan Kun Prasetyo – Senam – Insil Wilujeng – dkk, Workshop: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Siswa SMP”, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2013), 5.

⁹ Kemendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*, 6.

pembelajaran.¹⁰ RPP disusun secara lengkap dan sistematis supaya proses pembelajaran dapat berlangsung dengan interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk mengembangkan prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis.¹¹ Sehingga, RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran tatap muka yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan kompetensi dasar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Penyusunan RPP dapat dilakukan dengan lebih optimal apabila memperhatikan prinsip-prinsip penyusunan RPP. Prinsip penyusunan RPP telah tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, seperti berikut:¹²

- a. Perbedaan individual peserta didik;
- b. Partisipasi aktif peserta didik;
- c. Berpusat pada peserta didik;
- d. Pengembangan budaya literasi, seperti membaca dan menulis;
- e. Pemberian umpan balik dan tindak lanjut;
- f. Penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar;
- g. Mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya; serta
- h. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

¹⁰ Dessy Meydayanti, Skripsi: "Penggunaan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia (Penelitian Tindakan Kelas Terhadap Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Cicalengka 05 Kabupaten Bandung)", (Bandung: Universitas Pasundan, 2017), 15.

¹¹ Kemendikbud, *Permendikbud No.22 Tahun 2016*, Op. Cit.

¹² Ibid, 7.

Dalam penyusunan RPP juga terdapat komponen-komponen yang harus ada di dalamnya, diantaranya:¹³

- a. Identitas sekolah;
- b. Identitas mata pelajaran beserta tema/subtema;
- c. Kelas/Semester;
- d. Materi pokok;
- e. Alokasi waktu sesuai dengan keperluan untuk pencapaian kompetensi dasar dan beban belajar;
- f. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan kompetensi dasar, dan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati serta diukur;
- g. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK);
- h. Materi pembelajaran yang memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan;
- i. Metode pembelajaran;
- j. Media pembelajaran;
- k. Sumber belajar;
- l. Langkah-langkah pembelajaran; dan
- m. Penilaian hasil pembelajaran.

Namun, Kariem telah mengeluarkan kebijakan baru dalam inisiatif penyederhanaan komponen-komponen yang terdapat pada RPP, antara lain:¹⁴

- a. Tujuan pembelajaran;
- b. Kegiatan pembelajaran; dan
- c. Penilaian pembelajaran.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran yang berupa lembaran panduan kegiatan peserta didik dan berisi informasi materi, perintah atau tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik secara individu maupun kelompok untuk mencapai

¹³ Ibid, 6.

¹⁴ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Article (Online): “Kurangi Beban Guru, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Cukup Satu Halaman”, <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/kurangi-beban-guru-rencana-pelaksanaan-pembelajaran-rpp-cukup-satu-halaman>, diakses pada 5 Mei 2020.

suatu tujuan pembelajaran.¹⁵ LKPD mampu membantu guru dalam memberikan materi pembelajaran maupun tugas yang akan diberikan kepada peserta didik. LKPD memuat petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.¹⁶ Penggunaan LKPD dapat meminimalkan peran guru sehingga peserta didik dapat lebih aktif untuk mencari atau mengolah materi yang diberikan dalam proses pembelajaran.¹⁷ Jadi, peneliti menyimpulkan bahwa LKPD merupakan suatu lembar kerja peserta didik yang disusun oleh guru dan diberikan kepada peserta didik berupa kegiatan pembelajaran beserta petunjuk langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas sesuai materi yang sedang diajarkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Perangkat pembelajaran digunakan guru sebagai sarana dalam proses pembelajaran agar dapat berjalan lancar, efektif, serta efisien. Maka, suatu perangkat pembelajaran yang hendak digunakan dalam proses pembelajaran harus diuji terlebih dahulu kualitas dan kelayakan penggunaannya. Menurut Nieveen suatu perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas apabila memenuhi tiga aspek, diantaranya kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).¹⁸ Dalam penelitian ini, kelayakan perangkat pembelajaran terbatas pada dua aspek, antara lain:

1. Kevalidan (*Validity*)

Untuk mengetahui perangkat pembelajaran yang valid perlu dilakukan cara uji validitas kepada para ahli (validator). Validator akan memberikan sebuah penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan berdasarkan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran.

¹⁵ Damelyana Sagita, "Peran Bahan Ajar LKS untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika", Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan (2016), 37.

¹⁶ Dwi Arianti, Skripsi: "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pecahan di Kelas IV Sekolah Dasar Menggunakan Strategi Tandur", (Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2015), 8.

¹⁷ Nazilatul Wahidah – Hasanuddin – Hartono, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kreatif-Produktif untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 21 Pekanbaru", *Journal for Research in Mathematics Learning*, Vol.1, No.1 (2018), 81.

¹⁸ Hobri, Op. Cit, 27.

Kriteria kevalidan perangkat pembelajaran diukur dari validitas isi dan validitas konstruk, yang mana validitas isi dilihat berdasarkan proses pengembangan dari kesesuaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan teori yang mendukung dan validitas konstruk dilihat berdasarkan keterkaitan dan kesesuaian komponen yang ada dalam perangkat pembelajaran dengan teori pembelajaran yang dipakai sebagai landasan.¹⁹ Maka, peneliti menyimpulkan bahwa kevalidan perangkat pembelajaran adalah kesesuaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model pembelajaran dan pendekatan yang telah dipilih.

2. Kepraktisan (*Practicality*)

Perangkat pembelajaran memiliki kelayakan praktis apabila perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah, baik oleh guru maupun peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran.²⁰ Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran meliputi beberapa aspek, yaitu: a) dapat digunakan tanpa revisi; b) dapat digunakan dengan sedikit revisi; c) dapat digunakan dengan banyak revisi; dan d) tidak dapat digunakan.²¹ Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan bahwa kepraktisan perangkat pembelajaran merupakan penilaian dari validator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak dan mudah digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

Dalam mendapatkan perangkat pembelajaran yang layak digunakan baik oleh guru maupun peserta didik, maka perangkat pembelajaran harus dikembangkan terlebih dahulu. Tujuan lain

¹⁹ Ni Putu Darmayanti – I Gusti Putu Suharta – I Nengah Suparta, “Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Pendidikan Karakter dengan Setting Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”, *AdMathEdu*, Vol. 8, No.2 (2018), 176.

²⁰ Agustina Fatmawati, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X”, *EduSains*, Vol.4, No.2 (2016), 95.

²¹ Wida Ratna Sari, Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Double Loop Problem Solving dengan Metode Penemuan Terbimbing dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”, (Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2018), 34.

dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu untuk menghasilkan produk yang baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Terdapat banyak model dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, salah satunya adalah model pengembangan Plomp.²²

Model pengembangan menurut Plomp memiliki tiga fase, yaitu: (1) *Preliminary Research*; (2) *Prototyping Phase*; dan (3) *Assessment Phase*.²³ *Preliminary Research* merupakan fase untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan atau acuan untuk membuat produk. *Prototyping Phase* merupakan fase perancangan dan pembuatan produk dimana dalam fase ini akan dilakukan pembuatan rancangan dari perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. *Assessment Phase* merupakan fase penilaian oleh para ahli sebelum diujikan kepada subjek atau pengguna. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya dan hasil penilaian dari validator akan digunakan sebagai bahan untuk revisi produk.

B. Model Pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*)

Model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) merupakan suatu model pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik. Pada proses pembelajaran aktif mengakomodasi peserta didik untuk membangun pengetahuan, sikap, dan keterampilannya sendiri melalui kegiatan pembelajaran dimana peserta didik diberikan kesempatan secara aktif untuk bertanya dan melaksanakan berbagai aktivitas.²⁴ Peran peserta didik dalam pembelajaran berkembang menjadi sebagai partisipan aktif dalam pembelajaran seperti membuat keputusan atas apa yang telah dilakukannya, membangun informasi baru berdasarkan informasi yang telah diperolehnya, melakukan penilaian terhadap pencapaian

²² Azahra Rois Fadila, Skripsi: "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Adobe Flash Professional CS 6 untuk Mengakomodir Gaya Belajar Siswa", (Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2019), 16.

²³ Tjeerd Plomp, *Educational Design Research: an Introduction*, (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007), 15.

²⁴ Harli Trisdiono, "Pembelajaran Aktif dan Berpusat pada Siswa sebagai Jawaban Atas Perubahan Kurikulum dan Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar", (Yogyakarta: Widyaaiswara LPMP).

diri, serta mampu bekerja sama dengan peserta didik lain.²⁵ Sehingga, peran guru dalam pembelajaran hanya sebagai fasilitator bagi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan.

Model pembelajaran RMS mempunyai tiga langkah-langkah pembelajaran, antara lain: (1) *Reading*; (2) *Mind Mapping*; dan (3) *Sharing*.²⁶ Langkah pertama, *reading* merupakan kegiatan membaca yang dilakukan peserta didik secara individu terkait topik tertentu yang diperoleh melalui berbagai informasi atau sumber belajar.²⁷ Membaca merupakan proses yang tidak dapat lepas dari kegiatan berpikir dan menuntut seseorang untuk berpikir kritis.²⁸ Peserta didik dituntut untuk dapat mendefinisikan ide utama, tujuan, dan menentukan hal-hal yang mereka pahami.²⁹ Kegiatan membaca membantu otak dalam bekerja secara aktif dengan sempurna. Otak akan difungsikan untuk berpikir dan menyerap informasi dengan baik.³⁰ Sehingga, peserta didik diharapkan mampu melatih kemampuan berpikir kritis dengan kegiatan membaca pada langkah ini.

Langkah kedua, *mind mapping* merupakan kegiatan pembuatan produk *mind map* terkait topik yang sudah dibaca oleh peserta didik pada langkah sebelumnya.³¹ Pembuatan *mind map* dilakukan sebanyak dua kali yaitu secara individu dan secara kelompok kolaboratif. Pada langkah ini memungkinkan peserta didik untuk berpikir secara analitis dan mengelola informasi yang telah diperolehnya serta menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain guna membangun konsep yang diperoleh sebelumnya.³² Dalam Taksonomi Bloom Revisi, kegiatan pembuatan *mind map*

²⁵ Ibid.

²⁶ Ahmad Muhlisin – Nan Mujati, Op. Cit.

²⁷ Ibid.

²⁸ Istianti Nurhidayah – Karlimah – Hodidjah, “Pengaruh Kegiatan Membaca Pemahaman Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SD”, Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Vol.5, No.3 (2018), 19.

²⁹ Ahmad Muhlisin – Herawati Susilo – Mohamad Amin – Fatchur Rohman, “The Effectiveness of RMS Learning Model in Improving Metacognitive Skills on Science Basic Concepts”, Journal of Turkish Science Education, Vol.15, No.4 (2018).

³⁰ Setia Ratna Dewi, Skripsi: “Faktor Kemampuan Membaca Kritis Pada Siswa Kelas XI MIA 2 di SMA Negeri 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016”, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2016), 21.

³¹ Ahmad Muhlisin – Nan Mujati, Op. Cit.

³² Ahmad Muhlisin – Herawati Susilo – Mohamad Amin – Fatchur Rohman (2018), Op. Cit.

termasuk dalam kategori C6 yaitu mengkreasi. Dalam mengkreasi peserta didik akan menghasilkan ide-ide baru, produk atau cara memandang terhadap sesuatu.³³ Kegiatan dalam mengkreasi yaitu mendesain, membangun, merencanakan, serta menemukan.³⁴ Maka, peserta didik dapat mengembangkan ide-ide yang dapat digunakan untuk menemukan maupun menghubungkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam pembuatan *mind map*.

Langkah ketiga, *sharing* merupakan kegiatan yang dilakukan peserta didik untuk mempresentasikan hasil *mind map* yang telah dibuatnya kepada kelompok lain.³⁵ Hasil dari pembuatan *mind map* secara berkelompok akan dipresentasikan di depan kelas oleh kelompoknya dan akan mendapatkan tanggapan dari kelompok lainnya. Pada kegiatan ini memfasilitasi peserta didik berinteraksi dengan peserta didik lainnya untuk berpendapat.³⁶ Sehingga, peserta didik dilatih untuk berkomunikasi dengan baik serta berani mengeluarkan pendapatnya dalam berdiskusi.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran RMS merupakan model pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik dimana langkah-langkah pembelajarannya terdiri dari *Reading*, *Mind Mapping*, dan *Sharing* yang dirancang dalam akhir pembelajaran akan menghasilkan sebuah produk *mind map*.

Model pembelajaran RMS memiliki keunggulan, diantaranya:³⁷

1. Model pembelajaran RMS memiliki langkah-langkah pembelajaran yang mudah diingat dan diimplementasikan;
2. Memfasilitasi kegiatan untuk mempersiapkan diri dalam proses pembelajaran;
3. Memfasilitasi kegiatan untuk mengeksplorasi ide melalui pembuatan *mind map*;
4. Membantu otak mengatur, mengingat, membandingkan, dan membuat hubungan antara satu subjek dan subjek lainnya;

³³ Kusaeri, Op. Cit.

³⁴ Ibid.

³⁵ Ahmad Muhlisin – Nan Mujati, Op. Cit.

³⁶ Ahmad Muhlisin, "Analysys of Students' Response of The Implementation of RMS (Reading, Mind Mapping, and Sharing) Learning Model in Phylosophy of Science", Unnes Science Education Journal, Vol.7, No.1 (2018), 17.

³⁷ Ibid, 14.

5. Pembuatan *mind map* melibatkan gambar, simbol, dan warna sehingga proses pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, dan memotivasi belajar peserta didik;
6. Melibatkan kegiatan individu maupun kelompok sehingga peserta didik mempunyai banyak kesempatan untuk mengelola informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

Selain kelebihan yang telah disebutkan pada paragraf sebelumnya, model pembelajaran RMS juga memiliki kelemahan. Adapun kelemahan dalam model pembelajaran RMS adalah sebagai berikut:

1. Membutuhkan banyak waktu untuk membuat *mind map* yang menarik;
2. Membutuhkan banyak peralatan yang harus disediakan dalam pembuatan produk *mind map*;
3. Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam berkreasi akan merasa kesulitan menciptakan *mind map* yang menarik.

Untuk mengatasi kelemahan di atas, maka peneliti mempunyai solusi diantaranya:

1. Memberikan batas waktu maksimal dalam pembuatan *mind map*;
2. Memanfaatkan teknologi aplikasi pembuatan *mind map* yang sudah semakin canggih dan efisien;
3. Dalam pembuatan *mind map* kolaboratif, pembagian kelompok diusahakan heterogen agar peserta didik bisa menyalurkan dan mengembangkan ide-ide dalam berkreasi untuk membuat *mind map* yang menarik.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir merupakan bentuk dari aktivitas kognitif manusia sejak lahir. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, berpikir memiliki makna yaitu menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu serta menimbang-nimbang dalam ingatan.³⁸ Latipah berpendapat bahwa berpikir adalah sebuah proses kognitif yang

³⁸ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pikir>, diakses pada 03 April 2020.

melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan dalam sistem kognitif dan diarahkan pada solusi atau menghasilkan perilaku yang memecahkan masalah.³⁹ Ketika berpikir, seseorang akan menghubungkan informasi satu dengan informasi lainnya untuk memecahkan masalah. Sehingga, kemampuan berpikir merupakan kemampuan yang dimiliki manusia untuk mempertimbangkan serta memanipulasi informasi yang didapat menggunakan akal budinya dalam memutuskan suatu permasalahan.

Berpikir kritis merupakan salah satu wujud dari seseorang melakukan kegiatan berpikir. Berpikir kritis dipandang seseorang untuk membandingkan suatu informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang telah dimilikinya. Berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif dalam menetapkan suatu keputusan berdasarkan alasan yang logis dan disertai bukti yang empiris.⁴⁰ Sejalan dengan pernyataan Ennis dan Weir bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir yang mengarahkan seseorang untuk memutuskan apa yang dikerjakan atau yang diyakininya untuk memperoleh kesimpulan terbaik.⁴¹ Sehingga, seseorang yang berpikir kritis mampu menuntun dirinya untuk bersikap kritis juga.

Berpikir kritis telah banyak didefinisikan oleh para ahli. Menurut Elder dan Paul, berpikir kritis adalah seni menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dengan tujuan untuk meningkatkan pemikiran tersebut.⁴² Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai: (1) berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah yang masih ada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode pengevaluasian dan penalaran yang logis; dan (3) keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.⁴³ Dalam hal ini, menurut Glaser berpikir kritis merupakan

³⁹ Eva Latipah, *Pengantar Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Mandiri, 2012), 108.

⁴⁰ Muhammad Yaumi – Nurdin Ibrahim, *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2013), 77.

⁴¹ Robert H Ennis – Eric Weir, *The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test*, (1985), 45.

⁴² Nuzulia Santi – Mochammad Arief Soendjoto – Atiek Winarti, “Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi melalui Penyelesaian Masalah Lingkungan”, *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.11, No.1 (2018), 36.

⁴³ Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlangga, 2009), 3.

berpikir lebih mendalam yang dilakukan melalui evaluasi dan menalar.

Ennis mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir reflektif yang memiliki alasan logis dan difokuskan untuk memutuskan sesuatu yang diyakini atau yang dilakukan.⁴⁴ Sejalan dengan pendapat Ennis, Gokhale mendefinisikan berpikir kritis adalah berpikir yang melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa, dan mengevaluasi konsep.⁴⁵ Seseorang yang memiliki pemikiran kritis akan mempertimbangkan lebih dahulu atas informasi yang diperolehnya dan tidak akan langsung percaya dengan apa yang diyakini orang lain sebelum mencari informasi lain yang mendukung.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara rasional, mendalam, dan melibatkan akal budi untuk menentukan keputusan secara logis dan analitis.

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Ennis menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis terbagi dalam lima kelompok yang diturunkan menjadi 12 indikator berpikir kritis, antara lain:⁴⁶

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), meliputi: (1) memfokuskan pertanyaan; (2) menganalisis argumen; dan (3) bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan.
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*), meliputi: (1) melakukan pertimbangan kredibilitas dari suatu sumber; dan (2) melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
- c. Menyimpulkan (*inference*), meliputi: (1) menyusun dan mempertimbangkan deduksi; (2) menyusun dan

⁴⁴ Heris Hendriana – Euis Eti Rohaeti – Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), 96.

⁴⁵ Anuradha A. Gokhale, Op. Cit.

⁴⁶ Ika Rahmawati – Arif Hidayat – Sri Rahayu, Prosiding: “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswi SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya”, (Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2016), 1113.

- mempertimbangkan induksi; dan (3) menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), meliputi: (1) mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi; dan (2) mengidentifikasi asumsi.
 - e. Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), meliputi: (1) menentukan suatu tindakan; dan (2) berinteraksi dengan orang lain.

Fascione mengemukakan bahwa inti dari pemikiran secara kritis, di antaranya:⁴⁷

- a. Interpretasi (*interpretation*), yaitu kemampuan seseorang dalam memahami, menjelaskan, dan memberi makna suatu data atau informasi.
- b. Analisis (*analysis*), yaitu kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi maksud atau hubungan antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi dari sebuah kepercayaan, alasan, pengalaman atau pendapat.
- c. Evaluasi (*evaluation*), yaitu kemampuan seseorang dalam menguji kebenaran dari suatu pernyataan atau penyajian lain yang digunakan untuk mengekspresikan sebuah pemikiran atau pendapat.
- d. Inferensi atau menyimpulkan (*inference*), yaitu kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat suatu kesimpulan yang logis.
- e. Eksplanasi (*explanation*), yaitu kemampuan seseorang dalam menjelaskan atau menyatakan hasil sebuah pemikiran berdasarkan bukti, konsep, atau kriteria tertentu dan pertimbangan yang masuk akal, serta kemampuan mempresentasikan alasan berupa argumen yang meyakinkan.
- f. Regulasi diri (*self regulation*), yaitu kemampuan seseorang untuk mengatur proses berpikirnya.

⁴⁷ Peter A. Fascione, Op. Cit.

Uraian di atas merupakan indikator berpikir kritis yang bersifat umum. Maksudnya, tidak diberlakukan khusus pada pembelajaran matematika saja. Maulana mendefinisikan kemampuan berpikir kritis yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika, yaitu:⁴⁸

- a. Kemampuan dalam merumuskan masalah ke dalam model matematika dan memberi arti dalam setiap simbol tertentu.
- b. Kemampuan mengeksplorasi yaitu kemampuan menelaah suatu model matematika dan membangun makna dari model matematika tersebut.
- c. Kemampuan mengidentifikasi relevansi yaitu kemampuan menuliskan konsep yang termuat dalam suatu pernyataan yang diberikan dan menggambarkan bagian dari konsep yang bersangkutan.
- d. Kemampuan mengklarifikasi yaitu kemampuan mengevaluasi suatu algoritma dan memeriksa dasar konsep yang digunakan.
- e. Kemampuan merekonstruksi argumen yaitu kemampuan menyatakan suatu permasalahan atau argumen dalam bentuk lain dengan makna yang sama dan menggunakan strategi alternatif lain dalam pemecahan masalah.
- f. Kemampuan membuat generalisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi yaitu kemampuan menentukan aturan umum dari data yang tersaji dan menentukan kebenaran hasil generalisasi tersebut beserta alasannya.

Suwarma menyebutkan kemampuan berpikir kritis dalam matematika, diantaranya:⁴⁹

- a. Kemampuan menggeneralisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi yaitu kemampuan menentukan aturan umum dari data yang disajikan serta kemampuan menentukan kebenaran hasil generalisasi beserta alasannya.

⁴⁸ Maulana, *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Kreatif*, (Bandung: UPI Sumedang Press, 2017), 7.

⁴⁹ Dina Mayadiana Suwarma, *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2009), 52.

- b. Kemampuan mengidentifikasi relevansi yaitu kemampuan menuliskan konsep-konsep yang termuat dalam suatu pernyataan yang diberikan serta menuliskan bagian-bagiannya yang melukiskan konsep yang bersangkutan.
- c. Kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika yaitu kemampuan menyatakan pernyataan dalam soal ke dalam simbol-simbol matematika dan memberikan arti dari setiap simbol tersebut.
- d. Kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip yaitu kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang telah disajikan menggunakan aturan inferensi.
- e. Kemampuan memberikan contoh soal penarikan kesimpulan yaitu kemampuan menuliskan contoh soal yang memuat aturan inferensi dalam penarikan kesimpulan.
- f. Kemampuan merekonstruksi argumen yaitu kemampuan menyatakan argumen ke dalam bentuk lain dengan makna yang sama.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Kemampuan mengidentifikasi ialah kemampuan peserta didik untuk menuliskan fakta, data, atau konsep yang digunakan dari permasalahan yang diberikan, seperti menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan pada setiap permasalahan yang diberikan.
- b. Kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika ialah kemampuan peserta didik untuk menyatakan pernyataan dalam permasalahan ke dalam simbol-simbol matematika.
- c. Kemampuan mereduksi data ialah kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan sesuai dengan konsep dan menggunakan strategi yang tepat.
- d. Kemampuan menggeneralisasi ialah kemampuan peserta didik untuk menentukan aturan umum dari data yang

disajikan, seperti menentukan hasil transformasi geometri pada setiap permasalahan yang diberikan.

- e. Kemampuan penarikan kesimpulan ialah kemampuan peserta didik dalam memberikan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.

D. Aplikasi *XMind* 8

Media pembelajaran merupakan salah satu sarana penunjang dalam meningkatkan mutu pendidikan. Media pembelajaran digunakan guru sebagai perantara dalam mengefektifkan komunikasi serta interaksi dalam proses pembelajaran dengan peserta didik.⁵⁰ Semakin berkembangnya zaman, telah banyak programmer yang membantu membuat media pembelajaran dengan menciptakan berbagai macam *software*, salah satunya dalam pembuatan *mind map*. Dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang semakin pesat, terdapat berbagai macam *software mind map* yang tersedia di perangkat lunak. Macam-macam *software mind map* tersebut, antara lain: *Bubbl.us*; *WiseMapping*; *IdeaFlip*; *Lucidchart*; *MindManager*; *Scapple*; *MindNode*; *XMind 8*; *FreeMind*; *Mindomo*; dan sebagainya.⁵¹

XMind Ltd terdaftar sebagai bisnis di Hong Kong yang menawarkan produk berupa perangkat dan layanan perangkat lunak.⁵² Salah satu produk utama dari *XMind Ltd* adalah *XMind* yang dirilis pada November 2008.⁵³ *XMind* telah tersedia di seluruh *platform digital*, seperti Windows, macOS, Linux, iOS, dan Android. Sehingga, telah banyak pengguna yang memanfaatkan *XMind* dengan mudah.

XMind merupakan alat pemetaan pikiran dan *brainstorming* yang memiliki fitur lengkap dan dirancang untuk menghasilkan ide, menginspirasi kreativitas, serta memiliki efisiensi dengan baik

⁵⁰ Aulia – M. Djahir Basir – Rusmin AR, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Mind Map Menggunakan Software Freemind pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebutuhan Manusia Kelas X di SMA Negeri 4 Palembang”, Jurnal Profit, Vol.1, No.2 (2014), 109.

⁵¹ Harry Guinness, Article (Online): “10 Alat Pemetaan Pikiran Terbaik untuk Brainstorming yang Lebih Baik”, diakses pada 30 Desember 2019.

⁵² *XMind 8*, Op. Cit.

⁵³ Ibid.

dalam pekerjaan dan kehidupan. Fitur-fitur yang terdapat pada *XMind*, diantaranya:⁵⁴

1. *Mind Mapping*, merupakan fitur pada *XMind* yang di dalamnya terdapat struktur *mind map* berisi *root* di tengah dengan cabang-cabang utama. Selain struktur dasar, *XMind* juga menawarkan struktur lainnya yang dapat digunakan dalam satu peta. Struktur-struktur tersebut di antaranya, *Org-Chart*, *Tree-Chart*, *Logic-Chart*, dan sebagainya. Berikut tampilan fitur *Mind Mapping*.



Gambar 2.1
Mind Mapping

2. *Business Charts*, memiliki empat struktur menarik yang ditawarkan untuk membantu para pebisnis melakukan pekerjaannya. *Fishbone Chart*, bermanfaat untuk mengatur hubungan kausal diantara ide dengan peristiwa yang komplek secara visual. *Matrix*, memiliki kemungkinan dilakukannya analisis komparatif untuk manajemen proyek. *Timeline Tracks*, berguna untuk melacak tonggak dan jadwal dalam urutan kronologis. *Org Chart*, menawarkan kemudahan menyajikan ikhtisar organisasi. Berikut tampilan fitur *Business Charts*.

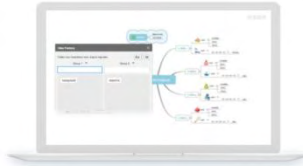


Gambar 2.2
Business Charts

3. *Brainstorming*, merupakan mode baru yang memungkinkan untuk mengklasifikasikan inspirasi di *Idea Factory*

⁵⁴ Ibid.

berdasarkan kelompok dengan mengevaluasi, mengatur, dan menghubungkan pikiran-pikiran. Berikut tampilan fitur *Brainstorming*.



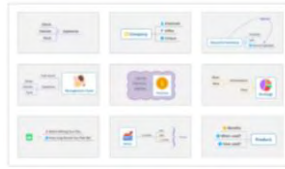
Gambar 2.3
Brainstorming

4. *Presentation Mode*, memiliki fitur untuk presentasi yang sangat bermanfaat. *The Walk Through Presentation Mode* memungkinkan pengguna untuk melihat dan mempresentasikan ide-ide yang dimiliki dari satu topik ke topik lainnya dan fokus pada setiap topik tertentu. Berikut tampilan fitur *Presentation Mode*.



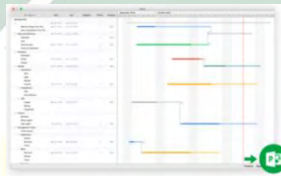
Gambar 2.4
Presentation Mode

5. *Slide-based Presentation*, merupakan fitur baru untuk presentasi dimana proses membuat, menyajikan dan berbagi presentasi menjadi lebih mudah daripada sebelumnya. Pengguna cukup memiliki topik yang ditargetkan lalu mengklik tombol *plus (+)* maka akan muncul slide baru secara otomatis. Pemetaan pikiran dan penyajiannya akan terintegrasi secara harmonis dalam satu perangkat lunak. Berikut tampilan fitur *Slide-based Presentation*.



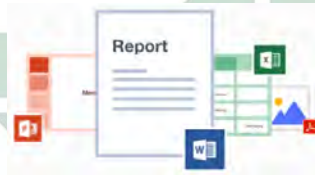
Gambar 2.5
Slide-based Presentation

6. *Gantt View*, menunjukkan tanggal awal, tanggal akhir, dan kemajuan setiap tugas. Berikut tampilan fitur *Gantt View*.



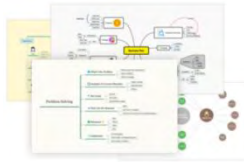
Gambar 2.6
Gantt View

7. *Working with Office/PDF*, memfasilitasi pengguna untuk mengekspor hasil pekerjaannya dalam bentuk *Microsoft Word*, *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Excel*, PDF, RTF, HTML, Plain Text, hingga PNG, JPEG, GIF, BMP, SVG, dan lainnya. Berikut tampilan fitur *Working with Office/PDF*.



Gambar 2.7
Working with Office/PDF

8. *New Useful Templates*, berisi *template mind map* yang siap pakai secara gratis dengan beragam jenis. Berikut tampilan fitur *New Useful Templates*.



Gambar 2.8
New Useful Templates

9. *Mind Toolbox*

- a. *Relationship*, merupakan garis khusus antara dua topik di peta untuk menunjukkan beberapa hubungan khusus. Pengguna dapat menggunakan berbagai bentuk maupun warna untuk mengekspresikan artinya, atau menambahkan deskripsi kata langsung. Berikut tampilan fitur *Relationship*.



Gambar 2.9
Relationship

- b. *Boundary*, merupakan area tertutup untuk topik. Ketika pengguna ingin menekankan beberapa konten atau memberi tahu kepada pembaca mengenai beberapa konsep khusus maka fitur ini dapat mengelompokkan topik-topik tersebut secara bersama. Berikut tampilan fitur *Boundary*.



Gambar 2.10
Boundary

- c. *Summary*, menambahkan *summary topics* untuk topik yang dipilih pada waktu yang diperlukan di *mind map* yang berbeda. Berikut tampilan fitur *Summary*.



Gambar 2.11
Summary

- d. *Marker*, digunakan untuk mengekspresikan makna tertentu. Berikut tampilan fitur *Marker*.



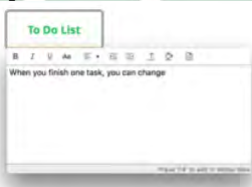
Gambar 2.12
Marker

- e. *Label*, merupakan *text tag* yang dilampirkan ke topik dan biasanya digunakan untuk anotasi serta kategorisasi sederhana. Berikut tampilan fitur *Label*.



Gambar 2.13
Label

- f. *Note*, digunakan untuk membubuhkan keterangan pada topik. Berikut tampilan fitur *Note*.



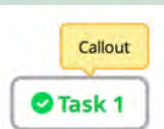
Gambar 2.14
Note

- g. *Comments*, digunakan untuk mengomentari *mind map* yang telah dibuat. Berikut tampilan fitur *Comments*.



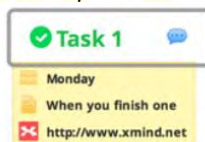
Gambar 2.15
Comments

- h. *Callout*, digunakan untuk menyisipkan teks tambahan. Berikut tampilan fitur *Callout*.



Gambar 2.16
Callout

- i. *Information Card*, digunakan untuk menampilkan atau menyembunyikan label, catatan, *hyperlink*, dan tugas. Berikut tampilan fitur *Information Card*.



Gambar 2.17
Information Card

10. *Save to Evernote*, memfasilitasi pengguna untuk menyimpan *mind map* yang telah dibuat sebagai catatan *Evernote* dan dapat dibagikan untuk berkolaborasi dengan orang lain dalam suatu proyek dengan lebih mudah. Berikut tampilan fitur *Save to Evernote*.



Gambar 2.18
Save to Evernote

11. *Themes & Fonts*, menyediakan berbagai macam jenis tulisan dan tema yang menarik. Apabila pengguna ingin merancang tema sendiri dapat dilakukan di *The Advance Theme Editor*. Berikut tampilan fitur *Themes & Fonts*.



Gambar 2.19
Theme & Fonts

12. *Pretty Icons*, menyediakan lebih dari 60.000 ikon berbagai gaya yang dapat diunduh langsung dari *Iconfinder.com* yang merupakan perpustakaan ikon terbesar di dunia. Berikut tampilan fitur *Pretty Icons*.



Gambar 2.20
Pretty Icons

13. *Features*
- Local Network Sharing*, memungkinkan pengguna untuk mengirim file *XMind* dengan mudah dan cepat ke komputer lain di LAN. Berikut tampilan fitur *Local Network Sharing*.



Gambar 2.21
Local Network Sharing

- Drill Down*, dapat digunakan untuk menampilkan topik dan subtopik yang dipilih pada *mind map* tanpa

gangguan dari topik lainnya. Berikut tampilan fitur *Drill Down*.



Gambar 2.22
Drill Down

- c. *Multi-page Print*, dapat mencetak *mind map* secara detail meskipun dalam beberapa lembar kertas dengan menggesernya secara vertikal maupun horizontal. Berikut tampilan fitur *Multi-page Print*.



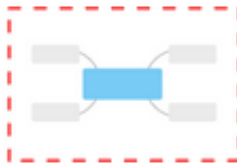
Gambar 2.23
Multi-page Print

- d. *Map Merge*, dapat membantu mengatur informasi lebih dari satu peta dengan menggabungkannya menjadi satu. Berikut tampilan fitur *Map Merge*.



Gambar 2.24
Map Merge

- e. *Map Shot*, merupakan fitur yang berbeda dengan *Screenshot*. *Map Shot* memungkinkan pengguna untuk berbagi seluruh atau sebagian peta dengan orang lain dan area yang dipilih dapat membentuk peta lengkap. Berikut tampilan fitur *Map Shot*.



Gambar 2.25
Map Shot

- f. *Advanced Filter*, digunakan untuk menggelapkan sisa peta dan lebih memfokuskan pada tugas yang paling penting. Berikut tampilan fitur *Advanced Filter*.



Gambar 2.26
Advanced Filter

- g. *Powerful Search*, bertujuan untuk memfasilitasi pengguna menemukan konten apapun di semua file terbuka. Berikut tampilan fitur *Powerful Search*.



Gambar 2.27
Powerful Search

- h. *Audio Notes*, membantu menangkap informasi lisan selama rapat, sesi curah pendapat, atau kegiatan lainnya. Berikut tampilan fitur *Audio Notes*.



Gambar 2.28
Audio Notes

- i. *Encrypt with Password*, untuk mengatur kata sandi pada file *XMind*. Berikut tampilan fitur *Encrypt with Password*.



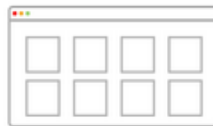
Gambar 2.29
Encrypt with Password

- j. *SVG*, digunakan untuk mengekspor peta ke gambar dengan kualitas gambar lebih baik. Berikut tampilan fitur *SVG*.



Gambar 2.30
SVG

- k. *Online Mind Map Library*, digunakan sebagai wadah komunitas online untuk menerbitkan *mind map* ke dalam perpustakaan *mind map* online di *XMind.net*. Berikut tampilan fitur *Online Mind Map Library*.



Gambar 2.31
Online Mind Map Library

- l. *Templates*, merupakan kumpulan *template* unik yang beragam. Berikut tampilan fitur *Templates*.



Gambar 2.32
Templates

- m. *Clip Art*, merupakan kumpulan *clip art* yang berguna untuk mengekspresikan pemikiran secara visual. Berikut tampilan fitur *Clip Art*.



Gambar 2.33
Clip Art

- n. *XMind Resource Bundle*, digunakan untuk mengemas dan mengekspor tema, *template*, *clip art*, dan *custom marker* ke file XRB untuk dibagikan kepada orang lain dalam tim atau tepat di seluruh perangkat pengguna yang berbeda. Berikut tampilan fitur *XMind Resource Bundle*.



Gambar 2.34
XMind Resource Bundle

Setiap tahunnya, *XMind* berkembang pesat dengan mengeluarkan inovasi dan variasi terbaru. Pada tahun 2016, *XMind* merilis produknya dengan versi baru yaitu *XMind 8* (v3.7.0). *XMind 8* dapat diunduh secara gratis oleh pengguna melalui web resmi dari *XMind*. Terdapat dua fitur terbaru yang ditawarkan oleh *XMind 8*, antara lain:⁵⁵

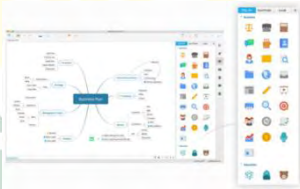
⁵⁵ Ibid.

1. *Fresher Workspace UI*, merupakan tampilan dan nuansa baru yang ditawarkan oleh *XMind 8*. Ketika mengedit, pengguna dapat dengan cepat membuka, menutup, dan mengganti tampilan hanya dengan satu klik. Fitur ini dapat meningkatkan efisiensi kerja dan meningkatkan pengalaman membuat *mind map* dengan luar biasa. Berikut tampilan fitur *Fresher Workspace UI*.



Gambar 2.35
Fresher Workspace UI

2. *Brand New Clip Art*, menghadirkan 109 *clip art* yang baru dirancang dan dikelompokkan dalam *XMind 8*. Dengan *clip art* baru, pengguna dapat membuat *mind map* yang lebih intuitif. Berikut tampilan fitur *Brand New Clip Art*.



Gambar 2.36
Brand New Clip Art

Dari penjelasan-penjelasan di atas, maka peneliti mendefinisikan aplikasi *XMind 8* adalah alat pemetaan pikiran berbasis teknologi yang dapat digunakan secara gratis oleh pengguna untuk membantu mempermudah menyelesaikan pekerjaannya dalam memetakan suatu konsep dengan tampilan yang lebih menarik.

Ketika memulai membuat proyek baru pada *XMind 8*, pengguna diberikan dua pilihan yaitu *Blank* atau *From Template*. Jika pengguna memilih *Blank*, maka tampilan bisa disesuaikan dengan kreativitas pengguna. Namun, jika pengguna memilih *From*

Template maka pengguna diberikan pilihan tampilan *template* yang tersedia di dalamnya. Penjelasan cara memulai proyek dengan pilihan awal *Blank* adalah sebagai berikut:⁵⁶

1. Klik *File*, lalu pilih *New Blank Map*.
2. Klik *Central Topic*. Pada langkah ini tulislah *topic* yang ingin dikembangkan, seperti Belajar, Laporan Keuangan, dan sebagainya.
3. Untuk membuat *topic* turunan dari *Central Topic*, klik *Central Topic* lalu tekan ENTER atau TAB sehingga muncul *Main Topic*.
4. Untuk membuat *topic* turunan dari *Main Topic*, klik *Main Topic* lalu tekan ENTER atau TAB sehingga muncul *Subtopic*.
5. Jika ingin menggunakan properti yang tersedia, maka klik *Topic* yang diinginkan lalu klik kanan dan pilih *Properties*. Pilihan *properties* terdiri dari modifikasi struktur *mind map*, modifikasi teks, modifikasi bentuk (*shape*), modifikasi garis, dan modifikasi penomoran.
6. Jika ingin menambahkan tampilan tema dari *mind map* maka klik *View* lalu pilih *Theme*.
7. Klik *File*, lalu pilih *Export*.

E. Model Pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi *XMind 8* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disusun suatu tabel pembelajaran antara model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping and Sharing*), aplikasi *XMind 8*, dan kemampuan berpikir kritis seperti tabel 2.1 di bawah ini:

⁵⁶ Purwoko, Op. Cit.

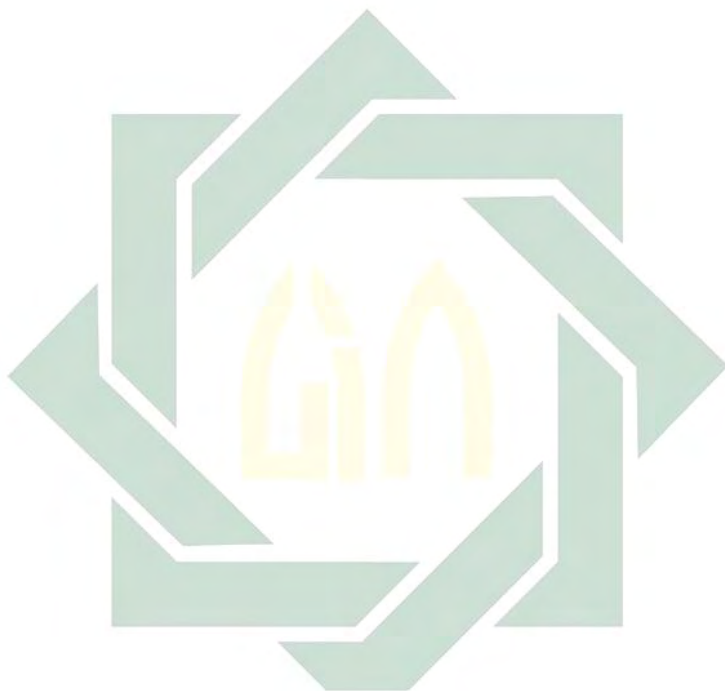
Tabel 2.1
Model Pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi *XMind* 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Model Pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Aplikasi <i>XMind</i> 8	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1.	<i>Reading</i>	Mem-bimbing peserta didik dalam kegiatan membaca terkait materi yang sedang dipelajari	Me-laksana-kan kegiatan membaca terkait materi yang sedang dipelajari	-	Meng-identifikasi Me-rumuskan Masalah ke dalam Model Matematika
2.	<i>Mind Mapping</i>	Me-nugaskan kepada peserta didik untuk membuat <i>mind map</i> secara individu terkait kegiatan membaca	Membuat <i>mind map</i> secara individu terkait hasil kegiatan membaca	Aplikasi <i>XMind</i> 8	Mereduksi data Meng-generalisasi Penarikan Kesimpulan

No.	Model Pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Aplikasi XMind 8	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
2.	<i>Mind Mapping</i>	Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok	Mem-bentuk kelompok dengan peserta didik lain	Aplikasi XMind 8	Meng-identifikasi Me-rumuskan Masalah ke dalam Model Matematika Mereduksi data Meng-generalisasi Penarikan Kesimpulan
		Me-nugaskan kepada peserta didik untuk membuat <i>mind map</i> secara ber-kelompok dan kolaboratif ber-dasarkan hasil <i>mind map</i> individu	Membuat <i>mind map</i> secara ber-kelompok dan kolaboratif ber-dasarkan hasil <i>mind map</i> individu		
		Mem-bimbing peserta didik dalam kegiatan ber-kelompok	Melakukan diskusi dengan teman se-kelompok		

No.	Model Pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Aplikasi XMind 8	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
3.	<i>Sharing</i>	Memfasilitasi setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dengan diskusi dan tanya jawab	Mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas	Aplikasi XMind 8	Mengidentifikasi Merumuskan Masalah ke dalam Model Matematika Mereduksi data Menggeneralisasi Penarikan Kesimpulan
		Memberi motivasi kelompok lain untuk memberikan umpan balik dengan cara menanggapi hasil kerja kelompok lainnya	Memberi tanggapan, masukan, atau pertanyaan terkait hasil kerja kelompok yang sedang dipresentasikan		

No.	Model Pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Aplikasi <i>XMind</i> 8	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
3.	<i>Sharing</i>	Memberikan umpan balik berupa penguatan terhadap materi yang telah dipelajari	Mendengarkan informasi yang sedang disampaikan oleh guru	Aplikasi <i>XMind</i> 8	Mengidentifikasi Merumuskan Masalah ke dalam Model Matematika Mereduksi data Menggeneralisasi Penarikan Kesimpulan



Nb: Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan produk yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*).

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 di MAN 2 Gresik. Dalam penelitian ini, uji coba di sekolah tidak dilakukan oleh peneliti dikarenakan adanya wabah pandemi *Covid-19* dimana tidak ada pembelajaran tatap muka di sekolah sehingga peneliti tidak bisa melakukan penelitian dan pengambilan data secara langsung ke sekolah.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase. Ketiga fase tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Pada fase ini, peneliti mengumpulkan informasi terkait permasalahan dalam kegiatan pembelajaran matematika di MAN 2 Gresik untuk mendukung perencanaan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peneliti mengumpulkan informasi dengan cara observasi ketika pelaksanaan PPL II dan dilanjutkan dengan diskusi daring bersama guru mata pelajaran matematika

setempat yang akan mendukung dalam kegiatan pada tahapan selanjutnya. Tahapan yang dilakukan pada fase ini di antaranya adalah analisis awal akhir, analisis kurikulum, dan analisis materi pembelajaran. Adapun penjabaran ketiga tahapan tersebut sebagai berikut:

a. Analisis Awal Akhir

Pada tahap analisis awal dan akhir, aktivitas yang dilakukan peneliti adalah melakukan analisis mengenai kegiatan pembelajaran di MAN 2 Gresik dan informasi penting lainnya yang diperlukan oleh peneliti sehingga didapatkan informasi terkait kondisi awal yang terjadi di MAN 2 Gresik. Untuk mendapatkan informasi tersebut, peneliti melakukan kegiatan observasi ketika pelaksanaan PPL II dan dilanjutkan dengan diskusi daring bersama guru mata pelajaran matematika di MAN 2 Gresik.

b. Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum, peneliti melakukan diskusi daring bersama guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui kurikulum yang sedang diberlakukan di MAN 2 Gresik. Kegiatan telaah kurikulum ini dijadikan peneliti sebagai acuan dalam menyusun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan.

c. Analisis Materi Pembelajaran

Pada tahap analisis materi pembelajaran, kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah memilih dan merinci materi pembelajaran yang relevan serta menyusun secara sistematis sehingga sesuai dan layak diterapkan kepada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pemilihan materi pembelajaran dilakukan dengan pertimbangan antara kesesuaian konsep dan isi materi dengan tujuan penelitian, dimana dalam penelitian ini artinya kesesuaian materi dengan model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan kurikulum 2013 edisi revisi 2020 kelas XI semester ganjil, didapatkan materi pokok transformasi geometri. Dalam penelitian ini, materi yang

digunakan adalah transformasi geometri dengan sub bab refleksi (pencerminan).

2. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Pada fase ini, peneliti mendesain perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik beserta instrumen-instrumen penelitian lainnya sesuai dengan data yang diperoleh pada fase investigasi awal. Hasil penyusunan perangkat pembelajaran pada fase ini selanjutnya disebut sebagai *prototipe 1*. Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam mendesain perangkat pembelajaran, antara lain:

a. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada penelitian ini, RPP yang dikembangkan dirancang sesuai dengan pedoman penyusunan RPP yang tertulis pada Bab II dan difokuskan dalam pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini digunakan sebagai pendukung keterlaksanaan pembelajaran untuk menuntun peserta didik dalam membangun materi dan membantu peserta didik dalam melatih keterampilan. Isi dari LKPD tersebut adalah petunjuk atau arahan untuk peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Penyusunan LKPD disesuaikan dengan materi pembelajaran yang dipilih dan difokuskan dalam pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Pada fase ini dilakukan penilaian terhadap kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Penjabaran langkah-langkah yang harus ditempuh pada fase ini, antara lain:

a. Validasi Perangkat Pembelajaran

Prototipe 1 yang telah dihasilkan pada fase pembuatan prototipe sebelumnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu yang selanjutnya akan divalidasi oleh validator. Validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh pakar pendidikan matematika. Adapun hasil dari validasi perangkat pembelajaran ini berupa perangkat pembelajaran yang telah mendapat masukan dan persetujuan dari validator yang kemudian akan direvisi oleh peneliti untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang lebih baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

b. Uji Coba Produk

Pada penelitian ini, tahap uji coba terbatas tidak dapat dilakukan karena adanya wabah pandemi *Covid-19* dimana tidak ada pembelajaran tatap muka di sekolah sehingga peneliti tidak bisa melakukan penelitian dan pengambilan data secara langsung ke sekolah. Pembelajaran dengan menggunakan model RMS kecil kemungkinan dilakukan secara *online* dikarenakan pada langkah pembelajaran *Mind Mapping* dalam kegiatan pembuatan *mind map* secara kelompok kolaboratif sulit untuk mengkoordinasi peserta didik secara berkelompok dan menyalurkan ide-ide kreativitasnya dalam berkreasi.

C. Uji Coba Produk

Pada penelitian ini, uji coba produk tidak dapat dilakukan karena adanya wabah pandemi *Covid-19* dimana tidak ada pembelajaran tatap muka di sekolah sehingga peneliti tidak bisa melakukan penelitian dan pengambilan data secara langsung ke sekolah. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada tahap ini antara lain:

1. Jenis Data

a. Data Catatan Lapangan

Data catatan lapangan dilakukan untuk memperoleh data mengenai proses pengembangan perangkat pembelajaran. Data yang diperoleh berupa data analisis awal akhir, analisis kurikulum, dan analisis materi pembelajaran.

b. Data Hasil Validasi Ahli

Data hasil validasi ahli dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Selain itu, data hasil validasi digunakan untuk mengetahui bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen penelitian layak diujicobakan di tempat penelitian. Data hasil validasi diperoleh dari seorang ahli yang berkompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran.

Data ini berupa data kevalidan dan data kepraktisan perangkat pembelajaran terkait penilaian terhadap beberapa aspek. Perangkat pembelajaran yang baik idealnya mempunyai status “valid” yang dinyatakan oleh validator. Adapun aspek kevalidan untuk RPP meliputi: 1) Identitas; 2) Kesesuaian kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran; 3) Kesesuaian materi pembelajaran; 4) Langkah-langkah pembelajaran; 5) Kesesuaian waktu pembelajaran; 6) Kesesuaian metode pembelajaran; 7) Penilaian hasil belajar; dan 8) Kesesuaian bahasa. Sedangkan aspek kevalidan untuk LKPD meliputi: 1) Petunjuk; 2) Tampilan LKPD; 3) Kelayakan isi; dan 4) Kesesuaian bahasa.

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind 8* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dikatakan valid jika kondisi menunjukkan kesahihan suatu perangkat dalam penelitian memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Sedangkan kriteria kepraktisan produk dapat dilihat dari hasil pertimbangan serta penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut mudah digunakan oleh guru maupun peserta didik. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran meliputi beberapa aspek, diantaranya: 1) Dapat digunakan tanpa revisi; 2) Dapat digunakan dengan sedikit revisi; 3) Dapat

digunakan dengan banyak revisi, dan 4) Tidak dapat digunakan.

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind 8* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dikatakan praktis jika hasil penilaian dari validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan digunakan untuk memperoleh data tentang proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind 8* untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Teknik ini dilakukan dengan cara mencatat keseluruhan proses pengembangan perangkat pembelajaran. Data yang telah ada dalam catatan lapangan akan dianalisis, kemudian dijadikan landasan dalam menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan selama proses pengembangan perangkat.

b. Teknik Validasi Ahli

Teknik validasi digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti berdasarkan penilaian dari beberapa validator. Hasil dari validasi digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

3. Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Lembar catatan lapangan adalah catatan bebas yang ditulis jelas oleh peneliti berdasarkan apa yang dilihat, didengar, dan dipikirkan mulai dari proses pengumpulan informasi, proses pengembangan perangkat pembelajaran, hingga proses penilaian perangkat pembelajaran. Lembar catatan lapangan ini digunakan untuk memperoleh data mengenai proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan

aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli digunakan untuk memperoleh data mengenai kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dimodifikasi dari lembar validasi yang telah ada. Lembar ini berupa lembaran yang memuat beberapa aspek penilaian kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya. Struktur dari lembar validasi ini terdiri atas: 1) Identitas validator; 2) Petunjuk penilaian; 3) Keterangan skala penilaian; 4) Aspek penilaian; 5) Penilaian umum perangkat pembelajaran; 6) Komentar dan saran perbaikan; dan 7) Pengesahan.

Dikarenakan adanya wabah pandemi *Covid-19* yang membuat peneliti tidak bisa menemui validator secara langsung, maka peneliti merubah bentuk lembar validasi yang awalnya berupa lembaran kertas diganti menjadi lembaran pada *google form*. Untuk penilaian kevalidan perangkat pembelajaran, validator hanya mengisi identitas dan memberikan penilaian dengan memilih diantara lima tingkat skala yang diberikan serta memberikan komentar dan saran perbaikan pada bagian yang telah disediakan di *google form*. Untuk penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran, peneliti menghitung secara mandiri dari total skor yang telah diberikan oleh validator kepada peneliti.

4. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan yang diperoleh kemudian dianalisis dan diubah ke dalam bentuk deskripsi untuk menjelaskan setiap tahapan pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hal ini memudahkan peneliti untuk mengembangkan produk sesuai dengan keadaan yang terjadi di lapangan. Analisis data dilakukan dengan cara memaknai keterkaitan antara data yang diperoleh sesuai dengan kajian teori, sehingga yang diambil hanyalah data yang diperlukan untuk menjelaskan proses pengembangan perangkat

pembelajaran sesuai dengan model pengembangan yang digunakan. Hasil reduksi data dapat disajikan dalam bentuk tabel, seperti tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1
Penyajian Data Catatan Lapangan Setelah Direduksi

Tahap Pengembangan-an	Tanggal Pelaksanaan-an	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Investigasi Awal		Analisis Awal Akhir	
		Analisis Kurikulum	
		Analisis Materi Pembelajaran	
Fase Pembuatan Prototipe		Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
		Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	
		Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	
		Penyusunan Instrumen Penilaian	
Fase Penilaian		Validasi Perangkat Pembelajaran	
		Uji Coba Terbatas	

b. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Analisis data hasil validasi kevalidan perangkat pembelajaran dilakukan dengan mencari rata-rata tiap kategori dan rata-rata tiap aspek yang tertera dalam lembar validasi, hingga diperoleh rata-rata total penilaian validator terhadap masing-masing perangkat pembelajaran.¹ Kegiatan yang dilakukan untuk mempermudah dalam menganalisis data hasil validasi kevalidan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:²

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan perangkat pembelajaran ke dalam tabel 3.2 dan tabel 3.3, sebagai berikut:

Tabel 3.2
Pengolahan Data Kevalidan RPP

Aspek Pe- nilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata- rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Rata-rata Total Validasi (RTV) RPP							

Tabel 3.3
Pengolahan Data Kevalidan LKPD

Aspek Pe- nilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata- rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Rata-rata Total Validasi (RTV) LKPD							

¹ Hobri, Op. Cit, 52.

² Qurrota A'yun, Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inside Outside Circle Berbasis Kearifan Lokal Madura untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis", (Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2019), 58.

- 2) Mencari Rata-rata Tiap Indikator dari Semua Validator

$$RI_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

RI_i : Rata-rata indikator ke- i

V_{ji} : Skor hasil penelitian validator ke- j terhadap indikator ke- i

n : Banyaknya validator

- 3) Mencari Rata-rata Tiap Aspek dari Semua Validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RI_{ji}}{n}$$

Keterangan :

RA_i : Rata-rata nilai aspek ke- i

RI_{ji} : Rata-rata indikator ke- j terhadap aspek ke- i

n : Banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- 4) Mencari Rata-rata Total Validasi Perangkat Pembelajaran

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

Keterangan :

RTV : Rata-rata total validitas

RA_i : Rata-rata nilai aspek ke- i

n : Banyaknya aspek

- 5) Kemudian nilai rata-rata total validasi perangkat pembelajaran dirujuk pada interval tingkat kevalidan perangkat pembelajaran sebagai berikut:³

³ Siti Khabiba, Disertasi: "Pengembangan perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta Didik Sekolah Dasar", (Surabaya: Pascasarjana: Universitas Negeri Surabaya, 2006).

Tabel 3.4
Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 < RTV \leq 5$	Sangat Valid
$3 < RTV \leq 4$	Valid
$2 < RTV \leq 3$	Kurang Valid
$1 \leq RTV \leq 2$	Tidak Valid

- 6) Kesimpulan yang harus diperoleh adalah perangkat pembelajaran dikatakan valid jika rata-rata total hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”, jika tidak maka diperlukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

c. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Pada penelitian ini untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan kegiatan dalam menganalisis data hasil validasi kepraktisan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran ke dalam tabel 3.5, sebagai berikut:

Tabel 3.5
Pengolahan Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai Akhir	Rata-rata Nilai Akhir	Kriteria	Ket.
RPP	1				
	2				
	3				
	4				
LKPD	1				
	2				
	3				
	4				

- 2) Mencari Nilai Akhir dari Setiap Validator

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah nilai yang diperoleh}}{\text{Jumlah nilai maksimal}} \times 100$$

- 3) Mencari Rata-rata Nilai Akhir dari Setiap Perangkat Pembelajaran

$$RNA = \frac{\sum_{j=1}^n V_j}{n}$$

Keterangan :

RNA: Rata-rata nilai akhir perangkat pembelajaran

V_j : Nilai akhir validator ke- j terhadap perangkat pembelajaran

n : Banyaknya validator

- 4) Kemudian rata-rata nilai akhir perangkat pembelajaran dirujuk pada interval tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran sebagai berikut:⁴

Tabel 3.6
Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Interval Nilai	Kriteria	Keterangan
$\text{Nilai akhir} \geq 85$	A	Dapat digunakan tanpa revisi
$69 \leq \text{nilai akhir} < 85$	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$55 \leq \text{nilai akhir} < 69$	C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$\text{Nilai akhir} < 55$	D	Tidak dapat digunakan

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan terdapat pada kriteria A “Dapat digunakan tanpa revisi” atau B “Dapat digunakan dengan sedikit revisi”.

⁴ Qurrota A'yun, Op. Cit, 62.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi XMind 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa RPP dan LKPD. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*). Pada setiap fase tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan oleh peneliti. Berikut rincian waktu, kegiatan dan hasil yang diperoleh dalam mengembangkan perangkat pembelajaran disajikan pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Hasil Kegiatan Pengembangan
Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Investigasi Awal (<i>Preliminary Research</i>)	5 Agustus 2019 & 5 Juli 2020	Analisis Awal Akhir	Informasi mengenai proses kegiatan pembelajaran matematika di MAN 2 Gresik dimana proses pembelajaran masih menggunakan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru serta informasi mengenai pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Investigasi Awal (<i>Pre-liminary Research</i>)	5 Agustus 2019 & 5 Juli 2020	Analisis Kurikulum	Informasi mengenai kurikulum yang diterapkan dalam pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran matematika di MAN 2 Gresik yaitu kurikulum 2013 edisi revisi 2020
		Analisis Materi Pembelajaran	Informasi mengenai materi yang akan diajarkan yaitu materi tranformasi geometri
Fase Pembuatan Prototipe (<i>Prototyping Phase</i>)	22 Juli 2020 s/d 6 Agustus 2020	Penyusunan RPP	RPP menggunakan model RMS berbantuan aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik
		Penyusunan LKPD	LKPD menggunakan model RMS berbantuan aplikasi <i>XMind</i> 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik
		Penyusunan Instrumen Tes	Instrumen tes yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan materi yang diajarkan
		Penyusunan Instrumen Penilaian	Instrumen validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran RPP, LKPD, dan tes kemampuan berpikir kritis

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Penilaian (<i>Assessment Phase</i>)	12 Agustus 2020 s/d 26 September 2020	Validasi Perangkat Pembelajaran	Data kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan serta perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki sesuai saran dari validator
	-	Uji Coba Terbatas	Tahap uji coba terbatas tidak bisa dilakukan karena adanya wabah pandemi <i>Covid-19</i>

2. Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi *XMind 8* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

a. Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian instrumen oleh validator dalam lembar kevalidan RPP meliputi beberapa aspek, diantaranya aspek identitas; aspek kesesuaian kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran; aspek kesesuaian materi pembelajaran; aspek langkah-langkah pembelajaran; aspek kesesuaian waktu pembelajaran; aspek kesesuaian metode pembelajaran; aspek penilaian hasil belajar; dan aspek kesesuaian bahasa. Hasil dari validasi RPP disajikan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2
Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-			
		1	2	3	4
Aspek Identitas	Mencantumkan nama satuan pendidikan	5	4	4	4
	Mencantumkan kelas	5	4	4	4
	Mencantumkan semester	5	4	4	5
	Mencantumkan nama mata pelajaran	5	4	4	5
	Mencantumkan materi pokok	5	4	4	5
	Mencantumkan tahun pelajaran	5	4	4	5
	Mencantumkan alokasi waktu	5	4	4	5
Aspek Kesesuaian Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, dan Tujuan Pembelajaran	Menuliskan kompetensi inti secara lengkap	5	4	4	4
	Menuliskan kompetensi dasar sesuai dengan materi transformasi geometri	5	4	4	4
	Ketepatan merumuskan indikator pencapaian kompetensi yang diturunkan dari kompetensi dasar	4	4	4	4
	Ketepatan penjabaran tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	4	5	4	4
	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur atau diamati	3	4	4	4
Aspek Kesesuaian Materi Pembelajaran	Kesesuaian materi pembelajaran yang disajikan dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran	4	4	4	5
	Kesesuaian materi pembelajaran dengan perkembangan peserta didik	4	4	4	5

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-			
		1	2	3	4
Aspek Kesesuaian Materi Pembelajaran	Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran	4	4	4	4
	Memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedural yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	4
	Tugas yang diberikan sesuai dengan konsep	3	4	4	4
Aspek Langkah-langkah Pembelajaran	Langkah-langkah dalam model pembelajaran disusun sesuai dengan indikator yang akan dicapai	4	4	4	4
	Langkah-langkah pembelajaran ditulis secara lengkap dan logis	4	4	4	4
	Kegiatan yang dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)	4	4	4	5
	Langkah-langkah pembelajaran memuat peran guru dan peran peserta didik dengan jelas	4	4	4	4
	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru	4	4	4	4
	Kejelasan skenario pembelajaran (pendahuluan, inti, dan penutup)	4	4	4	5
	Pembagian waktu setiap kegiatan dinyatakan dengan jelas	4	4	4	5
Aspek Kesesuaian Waktu Pembelajaran	Kesesuaian waktu setiap kegiatan	1	4	4	4

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-			
		1	2	3	4
Aspek Kesesuaian Metode Pembelajaran	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya	4	4	4	4
	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpendapat dalam diskusi kelompok	4	4	4	5
	Membimbing peserta didik untuk berdiskusi	4	4	4	5
	Membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah	3	4	4	4
	Mengarahkan peserta didik mencari kesimpulan	4	4	4	3
Aspek Penilaian Hasil Belajar	Kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	1	4	4	4
	Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan pembelajaran	1	4	4	4
	Kesesuaian instrumen, alternatif jawaban, dan rubrik penilaian atau pedoman penskoran	1	4	4	5
Aspek Kesesuaian Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	5
	Ketepatan struktur kalimat	4	4	3	5
	Kalimat tidak mengandung makna ganda	3	4	4	5

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan bahwa penilaian yang diberikan oleh validator, diperoleh skor mulai 1 sampai dengan 5. Skor 1 diberikan oleh satu validator pada 4 indikator penilaian. Skor 2 tidak ada yang memilih. Skor 3 diberikan oleh tiga validator dengan jumlah indikator penilaian masing-masing 4, 1, dan 1. Skor 4 dan 5 mendominasi.

b. Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penilaian instrumen oleh validator dalam lembar kevalidan LKPD meliputi beberapa aspek, diantaranya aspek petunjuk; aspek tampilan LKPD; aspek kelayakan isi; dan aspek kesesuaian bahasa. Hasil dari validasi LKPD disajikan pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-			
		1	2	3	4
Aspek Petunjuk	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	3	4	4	5
	Mencantumkan indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	5
	Soal/permasalahan/kegiatan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi di RPP	2	4	4	5
Aspek Tampilan LKPD	Desain LKPD sesuai dengan jenjang kelas	4	4	4	5
	Penggunaan <i>font</i> yang jelas dan terbaca	4	4	4	5
	Pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKPD	4	4	4	5
Aspek Kelayakan Isi	LKPD memuat kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	2	3	4	4
	Kegiatan pembelajaran dalam LKPD mengkondisikan peserta didik dalam melakukan aktivitas-aktivitas untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik	2	3	4	4
Aspek Kesesuaian Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	5
	Bahasa yang digunakan mengandung sifat komunikatif	4	3	4	5
	Kalimat tidak mengandung makna ganda	4	4	4	5

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan bahwa penilaian yang diberikan oleh validator, diperoleh skor mulai 1 sampai dengan 5. Skor 1 tidak ada yang memilih. Skor 2 diberikan oleh satu validator pada 3 indikator penilaian. Skor 3 diberikan oleh dua validator dengan jumlah indikator penilaian masing-masing 1 dan 3. Skor 4 dan 5 mendominasi.

3. **Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi *XMind* 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh validator sesuai dengan lembar validasi. Dengan kata lain, pada lembar validasi terdapat penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran bertujuan untuk mengetahui apakah suatu perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat digunakan tanpa revisi, dapat digunakan dengan sedikit revisi, dapat digunakan dengan banyak revisi, atau tidak dapat digunakan berdasarkan penilaian dari validator.

Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran terhadap instrumen penelitian yang telah dikembangkan oleh peneliti, diantaranya yaitu RPP dan LKPD. Dari hasil penilaian validator, diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai Akhir	Kriteria
RPP	1	76,11	B
	2	80,5	B
	3	79,44	B
	4	88,33	B
LKPD	1	67,27	B
	2	80	B
	3	80	B
	4	96,36	A

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan bahwa kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil perhitungan nilai akhir oleh setiap validator pada lembar validasi yang kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian secara umum. Berdasarkan tabel 4.4 di atas, dapat dilihat bahwa untuk perangkat pembelajaran RPP memperoleh nilai dengan kriteria B dari keempat validator. Selanjutnya, perangkat pembelajaran LKPD memperoleh nilai dengan kriteria B dari ketiga validator dan kriteria A dari satu validator.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi *XMind 8* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Fase investigasi awal merupakan fase yang berisi kegiatan-kegiatan pendahuluan dan dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Fase ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan peneliti dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS berbantuan aplikasi *XMind 8* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pada fase ini terdapat tiga kegiatan yang dilakukan peneliti, yaitu analisis awal akhir, analisis kurikulum, dan analisis materi pembelajaran. Berikut merupakan deskripsi dari kegiatan-kegiatan pada fase ini.

1) Analisis Awal Akhir

Peneliti melakukan analisis awal akhir untuk memperoleh informasi mengenai kondisi awal yang terdapat di MAN 2 Gresik. Pada kegiatan ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara ketika peneliti melakukan Praktik Pengalaman Lapangan II (PPL II) dan selanjutnya melakukan diskusi daring bersama guru mata pelajaran matematika MAN 2 Gresik.

Adapun informasi umum yang diperoleh mengenai proses pembelajaran yang dilakukan di

MAN 2 Gresik pada mata pelajaran matematika yaitu guru menerapkan pembelajaran langsung dengan metode pembelajaran ceramah. Sehingga kegiatan belajar mengajar hanya berpusat pada guru dan peserta didik cenderung kurang memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru. Hal ini menjadikan kegiatan belajar mengajar yang membosankan. Meskipun dalam pemahaman soal-soal latihan melibatkan peserta didik untuk menyelesaikannya secara langsung pada saat pembelajaran, akan tetapi hal itu kurang maksimal. Selain itu, kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dikategorikan rendah dikarenakan peserta didik jarang dilatih untuk menyelesaikan soal maupun permasalahan yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis.

Berdasarkan hasil tersebut, peneliti memberikan sesuatu yang baru dengan tujuan untuk mengurangi rasa jenuh peserta didik selama proses pembelajaran sekaligus untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu dengan perangkat pembelajaran model RMS berbantuan aplikasi *XMind 8* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peneliti memilih model pembelajaran RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) dikarenakan langkah-langkah dalam model ini dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis. Selain itu, peserta didik akan dibagi menjadi beberapa kelompok belajar yang nantinya akan menghasilkan suatu produk *mind map* untuk dipresentasikan kepada peserta didik lain.

2) Analisis Kurikulum

Peneliti melakukan analisis kurikulum untuk memperoleh informasi mengenai kurikulum yang digunakan di MAN 2 Gresik khususnya pada mata pelajaran matematika. Adapun informasi yang diperoleh yaitu MAN 2 Gresik telah menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi 2020, sehingga perangkat pembelajaran yang nantinya dikembangkan oleh peneliti mengacu pada kurikulum tersebut.

Berdasarkan kurikulum semester ganjil, peneliti memilih kelas XI dengan KD 3.5 yaitu menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks serta KD 4.5 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi). Berikut disajikan penjabaran KD dan indikator yang digunakan dalam perangkat pembelajaran.

Tabel 4.5
Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator
Pencapaian Kompetensi (IPK) yang Digunakan

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	3.5.1 Menemukan konsep refleksi terhadap titik $O(0,0)$ dengan pendekatan koordinat dan konsep matriks
	3.5.2 Menemukan konsep refleksi terhadap sumbu x dengan pendekatan koordinat dan konsep matriks
	3.5.3 Menemukan konsep refleksi terhadap sumbu y dengan pendekatan koordinat dan konsep matriks
	3.5.4 Menemukan konsep refleksi terhadap garis $y = x$ dengan pendekatan koordinat dan konsep matriks
	3.5.5 Menemukan konsep refleksi terhadap garis $y = -x$ dengan pendekatan koordinat dan konsep matriks

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi)	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri refleksi

3) Analisis Materi Pembelajaran

Peneliti melakukan analisis materi pembelajaran untuk memilih dan menetapkan materi yang akan digunakan dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan kurikulum 2013 edisi revisi 2020 untuk kelas XI semester ganjil, maka diperoleh pokok bahasan transformasi geometri. Dalam hal ini, sub materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah refleksi (pencerminan).

b. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Fase pembuatan prototipe merupakan fase yang berisi kegiatan dalam merancang perangkat pembelajaran yang dikembangkan beserta instrumen-instrumen pendukung lainnya. Fase ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan prototipe. Langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan perangkat pembelajaran, antara lain:

1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada kegiatan ini, peneliti menyusun RPP sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model RMS berbantuan aplikasi *XMind* 8 yang di dalam kegiatannya dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis. Dalam hal ini, RPP yang dikembangkan terbatas pada materi pokok transformasi geometri dengan sub materi refleksi (pencerminan) dan disusun dalam 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu masing-masing 2 x 45 menit.

Rancangan RPP dalam penelitian ini memuat beberapa komponen sesuai dengan yang sudah dijelaskan di bab II. Berikut disajikan bagian-bagian dari RPP yang dikembangkan.

Tabel 4.6
Bagian-bagian RPP yang Dikembangkan

No.	Komponen RPP	Uraian
1.	Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2.	Identitas	Identitas satuan pendidikan, kelas/semester, mata pelajaran, materi pokok, sub materi, tahun pelajaran, alokasi waktu, dan urutan pertemuan
3.	Kompetensi Inti	Kompetensi inti sesuai dengan materi transformasi geometri pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018
4.	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar sesuai dengan materi transformasi geometri pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018
5.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Berisi tentang indikator pencapaian kompetensi peserta didik
6.	Tujuan Pembelajaran	Merupakan hasil yang harus dicapai oleh peserta didik setelah pembelajaran
7.	Materi Pembelajaran	Materi pokok transformasi geometri dengan sub materi refleksi
8.	Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran	RPP ini menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) berbantuan aplikasi <i>XMind 8</i> dan dengan metode

No.	Komponen RPP	Uraian
		diskusi kelompok, presentasi kelompok, tanya jawab, serta penugasan
9.	Media Pembelajaran	Media pembelajaran yang digunakan adalah laptop/komputer, LCD dan proyektor, serta aplikasi <i>XMind 8</i>
10.	Sumber Belajar	Buku pegangan guru, buku pegangan siswa, LKPD, dan internet serta sumber lain yang relevan
11.	Kegiatan Pembelajaran	Berisi tentang kegiatan guru dan peserta didik beserta alokasi waktu dan keterangan kegiatan. Kegiatan tersebut diantaranya yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Langkah-langkah pembelajaran disusun sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>) berbantuan aplikasi <i>XMind 8</i> untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik
12.	Penilaian Hasil Belajar	Berisi tentang penilaian pengetahuan dan penilaian keterampilan

2) Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penyusunan LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan KD 3.5 dan 4.5 yaitu materi transformasi geometri sub materi refleksi (pencerminan). Kegiatan-kegiatan peserta didik dalam LKPD disusun sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model RMS berbantuan aplikasi *XMind*

8 yang diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Adapun komponen dalam LKPD diantaranya, judul, materi pokok, indikator pencapaian kompetensi, petunjuk penggunaan, identitas peserta didik, serta panduan kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan peserta didik.

LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dibagi menjadi dua, yaitu LKPD individu dan LKPD kelompok. LKPD individu memuat pendekatan saintifik yang menuntut peserta didik untuk menemukan konsep refleksi dari apa yang telah mereka baca di Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas XI. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk membuat *mind map* individu dengan memanfaatkan aplikasi *XMind* 8. Sedangkan LKPD kelompok memuat kegiatan-kegiatan lanjutan dari LKPD individu sebelumnya. Pada kegiatan 1, peserta didik diminta untuk menceritakan hasil *mind map* individu yang telah dibuatnya pada kelompok. Pada kegiatan 2, peserta didik dituntut untuk menghasilkan produk *mind map* kolaboratif dengan beberapa ketentuan/poin penting di dalamnya dan memanfaatkan aplikasi *XMind* 8. Pada kegiatan 3, peserta didik dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil *mind map* kolaboratif pada aplikasi *XMind* 8 di depan kelas.

3) Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini berisi tentang permasalahan-permasalahan yang memuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Permasalahan yang diberikan menggunakan masalah kontekstual, dimana nantinya peserta didik diminta untuk mengilustrasikan hasil transformasi refleksi dari permasalahan tersebut. Hal ini tentu saja bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

c. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase penilaian merupakan fase yang berisi kegiatan validasi kepraktisan perangkat pembelajaran. Umumnya, pada fase ini terdapat dua tahapan, yaitu validasi perangkat pembelajaran dan uji coba perangkat pembelajaran hasil validasi. Namun, pada penelitian ini terbatas hanya dilakukan kegiatan tahapan validasi perangkat pembelajaran dikarenakan adanya wabah pandemi *Covid-19* dimana tidak ada pembelajaran langsung di sekolah. Hal ini menyebabkan peneliti tidak bisa melakukan penelitian secara langsung ke sekolah sehingga penelitian tidak sampai pada tahap uji coba lapangan.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan validasi perangkat pembelajaran setelah pembuatan prototipe karena perangkat pembelajaran yang akan digunakan hendaknya memiliki status “valid” dan “praktis”. Proses rangkaian kegiatan validasi perangkat pembelajaran dilaksanakan selama kurang lebih 6 minggu, yaitu sejak 12 Agustus 2020 hingga 26 September 2020 dengan validator yang ahli dalam bidang matematika. Dalam hal ini, validator yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran serta mampu memberikan saran atau masukan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator akan dijadikan bahan untuk melakukan revisi perangkat pembelajaran awal sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran akhir.

Dalam penelitian ini, serangkaian proses validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh tiga dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika tingkat MA. Penilaian perangkat pembelajaran dilakukan melalui *google formulir* dan lembar validasi perangkat pembelajaran. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Daftar Nama Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
4.	Adelina Faridatun, S.Pd	Guru Matematika MAN 2 Gresik

2. **Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi XMind 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**
 - a. **Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.2, maka dilakukan analisis data yang disajikan pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8
Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Aspek Identitas	Mencantumkan nama satuan pendidikan	5	4	4	4	4,25	4,43
	Mencantumkan kelas	5	4	4	4	4,25	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Aspek Identitas	Mencantumkan semester	5	4	4	5	4,5	
	Mencantumkan nama mata pelajaran	5	4	4	5	4,5	
	Mencantumkan materi pokok	5	4	4	5	4,5	
	Mencantumkan tahun pelajaran	5	4	4	5	4,5	
	Mencantumkan alokasi waktu	5	4	4	5	4,5	
Aspek Kesesuaian Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, dan Tujuan Pembelajaran	Menuliskan kompetensi inti secara lengkap	5	4	4	4	4,25	4,1
	Menuliskan kompetensi dasar sesuai dengan materi transformasi geometri	5	4	4	4	4,25	
	Ketepatan merumuskan indikator pencapaian kompetensi yang diturunkan dari kompetensi dasar	4	4	4	4	4	
	Ketepatan penjabaran tujuan pembelajaran sesuai dengan	4	5	4	4	4,25	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
	indikator pencapaian kompetensi						3,75
	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur atau diamati	3	4	4	4		
Aspek Kesesuaian Materi Pembelajaran	Kesesuaian materi pembelajaran yang disajikan dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran	4	4	4	5	4,25	4,05
	Kesesuaian materi pembelajaran dengan perkembangan peserta didik	4	4	4	5	4,25	
	Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran	4	4	4	4	4	
	Memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedural yang relevan dan ditulis	4	4	4	4	4	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
	dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi						
	Tugas yang diberikan sesuai dengan konsep	3	4	4	4	3,75	
Aspek Langkah-langkah Pembelajaran	Langkah-langkah dalam model pembelajaran disusun sesuai dengan indikator yang akan dicapai	4	4	4	4	4	4,08
	Langkah-langkah pembelajaran ditulis secara lengkap dan logis	4	4	4	4	4	
	Kegiatan yang dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)	4	4	4	5	4,25	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Aspek Langkah-langkah Pembelajaran	Langkah-langkah pembelajaran memuat peran guru dan peran peserta didik dengan jelas	4	4	4	4	4	
	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru	4	4	4	4	4	
	Kejelasan skenario pembelajaran (pendahuluan, inti, dan penutup)	4	4	4	5	4,25	
Aspek Kesesuaian Waktu Pembelajaran	Pembagian waktu setiap kegiatan dinyatakan dengan jelas	4	4	4	5	4,25	3,75
	Kesesuaian waktu setiap kegiatan	1	4	4	4	3,25	
Aspek Kesesuaian Metode Pembelajaran	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya	4	4	4	4	4	4
	Memberikan kesempatan	4	4	4	5	4,25	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Aspek Kesesuaian Metode Pembelajaran	kepada peserta didik untuk berpendapat dalam diskusi kelompok						
	Membimbing peserta didik untuk berdiskusi	4	4	4	5	4,25	
	Membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah	3	4	4	4	3,75	
	Membimbing peserta didik mencari kesimpulan	4	4	4	3	3,75	
Aspek Penilaian Hasil Belajar	Kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	1	4	4	4	3,25	3,33
	Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan pembelajaran	1	4	4	4	3,25	
	Kesesuaian instrumen, alternatif jawaban, dan rubrik penilaian atau pedoman penskoran	1	4	4	5	3,5	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Aspek Kesesuaian Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	5	4,25	4,08
	Ketepatan struktur kalimat	4	4	3	5	4	
	Kalimat tidak mengandung makna ganda	3	4	4	5	4	
Rata-rata Total Validitas (RTV) RPP							3,98

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator yang terdapat pada tabel 4.8 di atas, penilaian RPP pada aspek identitas meliputi tujuh indikator. Indikator pertama yaitu mencantumkan nama satuan pendidikan memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Selanjutnya, indikator mencantumkan kelas memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator mencantumkan semester memperoleh rata-rata sebesar 4,5. Indikator mencantumkan nama mata pelajaran memperoleh rata-rata sebesar 4,5. Indikator mencantumkan materi pokok memperoleh rata-rata sebesar 4,5. Indikator mencantumkan tahun pelajaran memperoleh rata-rata sebesar 4,5. Indikator mencantumkan alokasi waktu sebesar 4,5. Sehingga dari ketujuh rata-rata tiap indikator pada aspek identitas diperoleh rata-rata aspek sebesar 4,43, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek identitas termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada aspek kesesuaian kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran dinilai dalam lima indikator. Indikator pertama yaitu menuliskan kompetensi inti secara lengkap memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Selanjutnya, indikator menuliskan

kompetensi dasar sesuai dengan materi transformasi geometri memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator ketepatan merumuskan indikator pencapaian kompetensi yang diturunkan dari kompetensi dasar memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator ketepatan penjabaran tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur atau diamati memperoleh rata-rata sebesar 3,75. Sehingga dari kelima rata-rata tiap indikator pada aspek kesesuaian kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran diperoleh rata-rata aspek sebesar 4,1, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek kesesuaian kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada aspek kesesuaian materi pembelajaran dinilai dalam lima indikator. Indikator kesesuaian materi pembelajaran yang disajikan dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator kesesuaian materi pembelajaran dengan perkembangan peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedural yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator tugas yang diberikan sesuai dengan konsep memperoleh rata-rata sebesar 3,75. Sehingga dari kelima rata-rata tiap indikator pada aspek kesesuaian materi pembelajaran diperoleh rata-rata aspek sebesar 4,05, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek kesesuaian materi pembelajaran termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada aspek langkah-langkah pembelajaran dinilai dalam enam indikator. Indikator langkah-langkah dalam model pembelajaran disusun sesuai dengan indikator yang

akan dicapai memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator langkah-langkah pembelajaran ditulis secara lengkap dan logis memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator kegiatan yang dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model RMS memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator langkah-langkah pembelajaran memuat peran guru dan peran peserta didik dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator kejelasan skenario pembelajaran (pendahuluan, inti, dan penutup) memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Sehingga dari keenam rata-rata tiap indikator pada aspek langkah-langkah pembelajaran diperoleh rata-rata aspek sebesar 4,08, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek langkah-langkah pembelajaran termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada aspek kesesuaian waktu pembelajaran dinilai dalam dua indikator. Indikator pembagian waktu setiap kegiatan dinyatakan dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Sedangkan indikator kesesuaian waktu setiap kegiatan memperoleh rata-rata sebesar 3,25. Sehingga dari kedua rata-rata tiap indikator pada aspek kesesuaian waktu pembelajaran diperoleh rata-rata aspek sebesar 3,75, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek kesesuaian waktu pembelajaran termasuk dalam kategori valid.

Pada aspek kesesuaian metode pembelajaran dinilai dalam lima indikator. Indikator memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpendapat dalam diskusi kelompok memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator membimbing peserta didik untuk berdiskusi memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah memperoleh rata-rata sebesar 3,75. Indikator membimbing peserta didik mencari kesimpulan memperoleh rata-rata sebesar 3,75. Sehingga dari kelima rata-rata tiap indikator pada aspek

kesesuaian metode pembelajaran diperoleh rata-rata aspek sebesar 4, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek kesesuaian metode pembelajaran termasuk dalam kategori valid.

Pada aspek penilaian hasil belajar dinilai dalam tiga indikator. Indikator kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 3,25. Indikator kesesuaian butir instrumen dengan tujuan pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 3,25. Indikator kesesuaian instrumen, alternatif jawaban, dan rubrik penilaian atau pedoman penskoran memperoleh rata-rata sebesar 3,5. Sehingga dari ketiga rata-rata tiap indikator pada aspek penilaian hasil belajar diperoleh rata-rata aspek sebesar 3,33, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek penilaian hasil belajar termasuk dalam kategori valid.

Pada aspek kesesuaian bahasa dinilai dalam tiga indikator. Indikator menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator ketepatan struktur kalimat memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator kalimat tidak mengandung makna ganda memperoleh rata-rata sebesar 4. Sehingga dari ketiga rata-rata tiap indikator pada aspek kesesuaian bahasa diperoleh rata-rata aspek sebesar 4,08, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek kesesuaian bahasa termasuk dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat diperoleh rata-rata total validitas sebesar 3,98. Hal ini menunjukkan bahwa RPP yang telah dikembangkan peneliti dikatakan “valid”.

b. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.3, maka dilakukan analisis data yang disajikan pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9
Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Aspek Petunjuk	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	3	4	4	5	4	4
	Mencantumkan indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	5	4,25	
	Soal / permasalahan / kegiatan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi di RPP	2	4	4	5	3,75	
Aspek Tampilan LKPD	Desain LKPD sesuai dengan jenjang kelas	4	4	4	5	4,25	4,25
	Penggunaan <i>font</i> yang jelas dan terbaca	4	4	4	5	4,25	
	Pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKPD	4	4	4	5	4,25	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
Aspek Kelayakan Isi	LKPD memuat kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	2	3	4	4	3,25	3,25
	Kegiatan pembelajaran dalam LKPD mengkondisikan peserta didik dalam melakukan aktivitas-aktivitas untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik	2	3	4	4	3,25	
Aspek Kesesuaian Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	5	4,25	4,17
	Bahasa yang digunakan mengandung sifat komunikatif	4	3	4	5	4	

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-				Rata-rata Tiap Indikator (RI_i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA_i)
		1	2	3	4		
	Kalimat tidak mengandung makna ganda	4	4	4	5	4,25	
Rata-rata Total Validitas (RTV) LKPD							3,92

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator yang terdapat pada tabel 4.9 di atas, penilaian LKPD pada aspek petunjuk meliputi tiga indikator. Indikator petunjuk dinyatakan dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator mencantumkan indikator pencapaian kompetensi memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator soal/permasalahan/kegiatan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi di RPP memperoleh rata-rata sebesar 3,75. Sehingga dari ketiga rata-rata tiap indikator pada aspek petunjuk diperoleh rata-rata aspek sebesar 4, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek petunjuk termasuk dalam kategori valid.

Pada aspek tampilan LKPD dinilai dalam tiga indikator. Indikator desain LKPD sesuai dengan jenjang kelas memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator penggunaan *font* yang jelas dan terbaca memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKPD memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Sehingga dari ketiga rata-rata tiap indikator pada aspek tampilan LKPD diperoleh rata-rata aspek sebesar 4,25, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek tampilan LKPD termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada aspek kelayakan isi dinilai dalam dua indikator. Indikator LKPD memuat kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 3,25. Sedangkan indikator kegiatan pembelajaran dalam LKPD

mengkondisikan peserta didik dalam melakukan aktivitas-aktivitas untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 3,25. Sehingga dari kedua rata-rata tiap indikator pada aspek kelayakan isi diperoleh rata-rata aspek sebesar 3,25, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek kelayakan isi termasuk dalam kategori valid.

Pada aspek kesesuaian bahasa dinilai dalam tiga indikator. Indikator menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Indikator bahasa yang digunakan mengandung sifat komunikatif memperoleh rata-rata sebesar 4. Indikator kalimat tidak mengandung makna ganda memperoleh rata-rata sebesar 4,25. Sehingga dari ketiga rata-rata tiap indikator pada aspek kesesuaian bahasa diperoleh rata-rata aspek sebesar 4,17, yang artinya jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran maka aspek kesesuaian bahasa termasuk dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat diperoleh rata-rata total validitas sebesar 3,92. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti dikatakan “valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Berbantuan Aplikasi XMind 8 untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Berdasarkan hasil data kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 4.4, maka dilakukan analisis data yang disajikan pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10
Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai Akhir	Rata-rata Nilai Akhir	Kriteria	Ket.
RPP	1	76,11	81,09	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	80,5			
	3	79,44			
	4	88,33			
LKPD	1	67,27	80,91	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	80			
	3	80			
	4	96,36			

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator yang terdapat pada tabel 4.10 di atas, dapat dilihat bahwa penilaian untuk kepraktisan RPP mendapatkan nilai akhir dari validator pertama sebesar 76,11, validator kedua sebesar 80,5, validator ketiga sebesar 79,44, dan validator keempat sebesar 88,33. Sehingga, diperoleh rata-rata nilai akhir untuk kepraktisan RPP sebesar 81,09 yang termasuk dalam kriteria B. Hal ini menunjukkan bahwa RPP dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi.

Penilaian untuk kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti mendapat nilai akhir dari validator pertama sebesar 67,27, validator kedua sebesar 80, validator ketiga sebesar 80, dan validator keempat sebesar 96,36. Sehingga, diperoleh rata-rata nilai akhir untuk kepraktisan LKPD sebesar 80,91 yang termasuk dalam kriteria B. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan deskripsi hasil kepraktisan perangkat pembelajaran, peneliti merevisi perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD sesuai dengan saran dan komentar dari para validator. Dengan demikian, perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut dapat digunakan di lapangan dan termasuk dalam kategori “praktis”.

C. Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu RPP dan LKPD masih perlu perbaikan pada beberapa bagian. Adapun bagian-bagian yang perlu diperbaiki pada setiap perangkat pembelajaran dijelaskan pada tabel 4.11 dan tabel 4.12 di bawah ini.

Tabel 4.11
Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Tujuan Pembelajaran	Penggunaan kalimat “Melalui kegiatan diskusi kelompok, ..., dan pemberian tugas”	Diubah dan dipersingkat menjadi “Melalui kegiatan pembelajaran model RMS (<i>Reading, Mind Mapping, and Sharing</i>)”
2.	Media Pembelajaran	Terdapat pengelompokan alat dan bahan	Digabung menjadi satu menjadi media pembelajaran
3.	Kegiatan Pembelajaran	Pada langkah model RMS “ <i>Reading</i> ” terdapat kalimat “... kritis dalam membaca materi ...”	Kata “kritis” dihilangkan sehingga hanya menjadi “... membaca materi ...”
		Alokasi waktu pada langkah model RMS “ <i>Mind Mapping</i> ” dalam pembuatan <i>mind map</i> individu hanya 5 menit	Alokasi waktu pada langkah model RMS “ <i>Mind Mapping</i> ” dalam pembuatan <i>mind map</i> individu ditambah menjadi 10 menit
4.	Penilaian Hasil Belajar	Teknik penilaian keterampilan tertulis	Teknik penilaian keterampilan menjadi teknik non tes tertulis dengan bentuk instrumen kinerja <i>mind map</i> kolaboratif

Tabel 4.12
Daftar Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No.	Bagian LKPD	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Petunjuk penggunaan LKPD	Nomor urut petunjuk penggunaan LKPD tidak urut	Nomor urut petunjuk penggunaan LKPD telah diurutkan
2.	Kegiatan Pembelajaran	Tidak ada perbedaan intruksi antara pembuatan <i>mind map</i> individu dengan kolaboratif	Terdapat perbedaan intruksi antara pembuatan <i>mind map</i> individu dengan kolaboratif
		Tidak ada perintah untuk penyimpanan hasil <i>mind map</i> dalam aplikasi setelah pembuatan <i>mind map</i>	Terdapat perintah untuk hasil <i>mind map</i> tetap disimpan dalam aplikasi <i>XMind 8</i>
		Tidak ada kegiatan untuk menyelesaikan masalah seperti di instrumen penilaian	Terdapat kegiatan untuk menyelesaikan masalah

Setelah dilakukannya revisi produk dari hasil validasi oleh validator, produk ini menghasilkan data yang telah dianalisis di atas bahwa perangkat pembelajaran matematika model RMS berbantuan aplikasi *XMind 8* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dinyatakan valid dimana RPP memperoleh rata-rata sebesar 3,98 dan LKPD sebesar 3,92, kemudian dinyatakan praktis dengan rata-rata validator memberikan nilai dalam kriteria B pada setiap perangkat pembelajaran.

D. Kajian Produk Akhir

Setelah dilakukan proses pengembangan hingga validasi oleh validator, maka diperoleh perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan produk perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang sesuai dengan model RMS berbantuan aplikasi *XMind 8* untuk

melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berikut adalah uraian dari hasil produk yang dikembangkan.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang dikembangkan pada penelitian ini disusun menggunakan langkah-langkah pembelajaran pada model RMS yang dikombinasikan dengan memanfaatkan bantuan aplikasi *XMind 8* pada materi transformasi geometri sub bab refleksi (pencerminan) yang telah disesuaikan dengan komponen-komponen yang ada pada kurikulum 2013. Komponen-komponen tersebut telah dijelaskan pada Bab II. Semua komponen tersebut telah ada dalam RPP yang dikembangkan.

RPP ini juga telah divalidasi oleh validator dan mendapatkan hasil total rata-rata validasi sebesar 3,98 sehingga RPP dinyatakan “valid”. Adapun rata-rata aspek dengan nilai terendah terletak pada aspek penilaian hasil belajar. Hal ini dikarenakan masih kurang tepatnya kesesuaian pemilihan teknik penilaian dan bentuk instrumen dengan tujuan pembelajaran. RPP juga dinyatakan “praktis” dengan kalkulasi rata-rata nilai akhir sebesar 81,09 dan termasuk dalam kriteria “B” yang artinya perangkat pembelajaran RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kegiatan pembelajaran dalam RPP dengan model RMS berbantuan aplikasi *XMind 8* dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis. Pada langkah kegiatan pembelajaran *Reading*, peserta didik dituntut untuk membaca materi transformasi geometri melalui Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas XI. Membaca merupakan proses dari kegiatan berpikir untuk dapat mendefinisikan ide utama, tujuan, dan menentukan hal-hal yang mereka pahami. Pada langkah kegiatan pembelajaran *Mind Mapping*, peserta didik dituntut untuk bersama-sama menghasilkan produk *mind map* kolaboratif sesuai dengan materi yang telah dibaca pada langkah sebelumnya. Pada kegiatan ini memungkinkan peserta didik untuk berpikir secara analitis dan mengelola informasi yang telah diperolehnya. Peserta didik dapat mengembangkan ide-ide baru untuk menemukan maupun menghubungkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam pembuatan *mind map*. Selanjutnya pada langkah kegiatan pembelajaran *Sharing*,

peserta didik melakukan kegiatan mempresentasikan hasil *mind map* kolaboratif yang telah dibuat kepada kelompok lain. Pada kegiatan ini memfasilitasi peserta didik berinteraksi dengan peserta didik lainnya untuk berpendapat dalam menilai hasil pekerjaan kelompok lain. Dari uraian tersebut, kegiatan pembelajaran dalam RPP ini dilakukan dengan harapan mampu melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini mengacu pada model RMS yang dikombinasikan dengan memanfaatkan bantuan aplikasi *XMind 8* pada materi transformasi geometri sub bab refleksi (pencerminan). Kegiatan maupun permasalahan yang terdapat dalam LKPD mendorong peserta didik untuk menemukan konsep-konsep refleksi dengan pendekatan koordinat dan konsep matriks. Selain itu, LKPD ini juga menuntut peserta didik untuk menghasilkan sebuah produk *mind map* dengan materi transformasi geometri sub bab refleksi. LKPD yang dikembangkan meliputi beberapa aspek, diantaranya aspek petunjuk, aspek tampilan LKPD, aspek kelayakan isi, dan aspek kesesuaian bahasa. Semua komponen tersebut telah ada dalam LKPD yang dikembangkan.

LKPD ini juga telah divalidasi oleh validator dan mendapatkan hasil total rata-rata validasi sebesar 3,92 sehingga LKPD dinyatakan “valid”. Adapun rata-rata aspek dengan nilai terendah terletak pada aspek kelayakan isi. Hal ini dikarenakan kegiatan maupun permasalahan yang ada dalam LKPD masih kurang optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran. LKPD juga dinyatakan “praktis” dengan kalkulasi rata-rata nilai akhir sebesar 80,91 dan termasuk dalam kriteria “B” yang artinya perangkat pembelajaran LKPD dapat digunakan dengan sedikit revisi.

LKPD dengan model RMS berbantuan aplikasi *XMind 8* terdapat kegiatan maupun permasalahan yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikannya. Kegiatan maupun permasalahan tersebut memuat indikator berpikir kritis. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan sesuai dengan konsep dan menggunakan strategi yang tepat. Sehingga dengan adanya LKPD yang

dikembangkan oleh peneliti ini diharapkan mampu melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kendala dari penelitian ini adalah tidak dapat melakukan penelitian secara langsung di lapangan dikarenakan adanya wabah pandemi *Covid-19* yang mengakibatkan tidak adanya pembelajaran tatap muka di sekolah. Sehingga penelitian ini hanya sampai batas pengembangan dan penilaian terhadap perangkat pembelajaran saja.



BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dikembangkan dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari 3 fase. Pada fase investigasi awal (*preliminary research*), diperoleh informasi awal mengenai proses pembelajaran di MAN 2 Gresik dimana masih menggunakan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru dengan menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi 2020. Pada fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dilakukan kegiatan penyusunan perangkat pembelajaran RPP dan LKPD model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik serta instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Pada fase penilaian (*assessment phase*), hanya dilakukan kegiatan validasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti kepada validator.
2. Perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik yang telah dikembangkan dinyatakan “**valid**” oleh validator dengan hasil rata-rata total kevalidan RPP sebesar 3,98 dan rata-rata total kevalidan LKPD sebesar 3,92.
3. Perangkat pembelajaran matematika model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik yang telah dikembangkan dinyatakan “**praktis**” oleh validator dengan rata-rata penilaian kepraktisan RPP dan LKPD adalah

“B” yang artinya keseluruhan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan beberapa saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi pembaca atau peneliti lainnya yang ingin mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model RMS berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat mengembangkannya pada jenjang dan materi pembelajaran yang lain. Serta dapat menggunakan aplikasi dalam pembuatan *mind map* yang sejenis, seperti *Bubbl.us*; *WiseMapping*; *IdeaFlip*; *Lucidchart*; *MindManager*; *Scapple*; *MindNode*; *XMind* 8; *FreeMind*; *Mindomo*; dan sebagainya.
2. Perangkat pembelajaran matematika model RMS berbantuan aplikasi *XMind* 8 untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik hendaknya dapat diuji cobakan di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, Qurrota. 2019. Skripsi: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inside Outside Circle Berbasis Kearifan Lokal Madura untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis*". Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Amalia, Nur Fitri., Emi Pujiastuti,. 2016. "Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL". *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*.
- Andriyani, Eka. 2018. Skripsi: "*Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa*". Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Arianti, Dwi. 2015. Skripsi: "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Pecahan di Kelas IV Sekolah Dasar Menggunakan Strategi Tandur*". Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Aulia., M. Djahir Basir., Rusmin AR. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Mind Map Menggunakan Software Freemind pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebutuhan Manusia Kelas X di SMA Negeri 4 Palembang". *Jurnal Profit*. Vol.1. No.2. 107-118.
- Daniati, Novia., Dezi Handayani., Relsas Yogica., Heffi Alberida. "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Padang tentang Materi Pencemaran Lingkungan". *Atrium Pendidikan Biologi*. 1-10.
- Darmayanti, Ni Putu., I Gusti Putu Suharta., I Nengah Suparta. 2018. "Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Pendidikan Karakter dengan Setting Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". *AdMathEd*. Vol. 8. No.2. 171-184.
- Dewi, Setia Ratna. 2016. Skripsi: "*Faktor Kemampuan Membaca Kritis Pada Siswa Kelas XI MIA 2 di SMA Negeri 1 Kasihan, Bantul*".

Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016". Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

- Diani, Rahma., Ardian Asyhari., Orin Neta Julia. 2018. "Pengaruh Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum". *Jurnal Pendidikan Edutama*. Vol.5. No.1. 31-44.
- Diani, Rahma., Orin Neta Julia., Murih Rahayu. 2018. "Efektivitas Model RMS (*Reading, Mind Mapping, and Sharing*) Terhadap *Concept Mapping Skill* Peserta Didik". *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Vol.1. No.1. 41-48.
- Ennis, Robert H., Weir, Eric. 1985. *The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test*.
- Fadila, Azahra Rois. 2019. Skripsi: "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Adobe Flash Professional CS 6 untuk Mengakomodir Gaya Belajar Siswa". Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Fascione, Peter A., 2011. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae: Measured Reason and The California Academic Press.
- Fatmawati, Agustina. 2016. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X". *EduSains*. Vol.4. No.2. 94-103.
- Fisher, Alec. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Guinness, Harry. Article (Online): "10 Alat Pemetaan Pikiran Terbaik untuk Brainstorming yang Lebih Baik", diakses pada 30 Desember 2019.
- Gokhale, Anuradha A., 1995. "Collaborative Learning Enhances Critical Thinking". *Journal of Technology Education*. Vol.7. No.1. 22-30.

- Hendriana, Heris., Euis Eti Rohaeti., Utari Sumarmo. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Indira, Thasyia., Somakim., Ely Susanti. 2017. “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.1. No.2. 61-75.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pembelajaran>. diakses pada 27 Desember 2019.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pengembangan>. diakses pada 27 Desember 2019.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/perangkat>. diakses pada 27 Desember 2019.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pikir>. diakses pada 03 April 2020.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Article (Online): “Kurangi Beban Guru, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Cukup Satu Halaman”, <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/kurangi-beban-guru-rencana-pelaksanaan-pembelajaran-rpp-cukup-satu-halaman>, diakses pada 5 Mei 2020.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.

- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khabiba, Siti., 2006. Disertasi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta Didik Sekolah Dasar*”. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Kusaeri. 2014. *Acuan & Teknik Penilaian Proses & Hasil Belajar Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Latipah, Eva. 2012. *Pengantar Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Insan Mandiri.
- Marin, Lisa M., Diane F. Halpen., 2011. “Pedagogy for Developing Critical Thinking in Adolescents: Explicit Instruction Produces Greatest Gains”. *Journal Elsevier Thinking Skills and Creativity*. Vol.6. 1-13.
- Maulana. 2017. *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Kreatif*. Bandung: UPI Sumedang Press.
- Meydayanti, Dessy. 2017. Skripsi: “*Penggunaan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia (Penelitian Tindakan Kelas Terhadap Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Cicalengka 05 Kabupaten Bandung)*”. Bandung: Universitas Pasundan.
- Muhlisin, Ahmad. 2017. Prosiding: “*Inovasi Model Pembelajaran RMS untuk Meningkatkan Kecakapan Abad 21*”. Magelang: FKIP Universitas Tidar.
- Muhlisin, Ahmad. 2018. “*Analysys of Students’ Response of The Implementation of RMS (Reading, Mind Mapping, and Sharing) Learning Model in Phylosophy of Science*”. *Unnes Science Education Journal*. Vol.7. No.1. 13-18.

- Muhlisin, Ahmad., Nan Mujati. 2018. Prosiding: “*Penggunaan Model Pembelajaran RMS Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMPN 11 Magelang*”. Magelang: FKIP Universitas Tidar.
- Muhlisin, Ahmad., Herawati Susilo., Mohamad Amin., Fatchur Rohman. 2016. “Improving Critical Thinking Skills of College Students Through RMS Model for Learning Basic Concepts in Science”. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. Vol.17. No.1. Article 12.
- Muhlisin, Ahmad., Herawati Susilo., Mohamad Amin., Fatchur Rohman. 2018. “The Effectiveness of RMS Learning Model in Improving Metacognitive Skills on Science Basic Concepts”. *Journal of Turkish Science Education*. Vol.15. No.4. 1-14.
- Mustiari. 2017. Skripsi: “*Pengembangan Bahan Ajar Ipa Materi Rantai Makanan Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*”. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nasir. Wawancara. 2019. MAN 2 Gresik.
- Nasution, Wahyudin Nur. 2017. “Perencanaan Pembelajaran: Pengertian, Tujuan dan Prosedur”. *ITTIHAD*. Vol.1. No.2. 185-195.
- Negara, Habibi Ratu Perwira., Susilahudin Putrawangsa. 2017. “Pengembangan Model Praktikum untuk Mengembangkan Keterampilan Mahasiswa Calon Guru dalam Penilaian Pembelajaran”. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*. Vol.15. No.2. 154-172.
- Nurhidayah, Istianti., Karlimah., Hodidjah. 2018. “Pengaruh Kegiatan Membaca Pemahaman Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SD”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol.5. No.3. 192-202.
- Nuryanti, Lilis., Siti Zubaidah., Markus Diantoro., 2018. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP”. *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol.3. No.2. 155-158.

- P21. 2016. "Framework for 21st Century Learning". Washington DC: Partnership For 21st Century Learning.
- Plomp, Tjeerd. 2007. *Educational Design Research: an Introduction*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Poerwadarminta, W. J. S. 1954. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Perpustakaan Perguruan Kementerian P. P. dan K.
- Prasetyo, Zuhdan Kun., Senam., Insil Wilujeng., dkk. 2013. Workshop: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Siswa SMP". Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwoko. 2015. *Manajemen Dokumen Ilmiah Menggunakan Zotero dan Mendeley*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Rahmawati, Ika., ArifHidayat., Sri Rahayu. 2016. Prosiding: "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswi SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya". Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Rusmini. 2017. "Peningkatan Mutu Sumber Daya Manusia Melalui Pendidikan Karakter dan Attitude". *Jurnal Nur El-Islam*. Vol.4. No.2. 79-96.
- Sagita, Damelyana. 2016. "Peran Bahan Ajar LKS untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika". *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*.
- Santi, Nuzulia., Mochammad Arief Soendjoto., Atiek Winarti. 2018. "Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi melalui Penyelesaian Masalah Lingkungan". *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.11. No.1. 35-39.
- Sari, Wida Ratna. 2018. Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Double Loop Problem Solving dengan Metode Penemuan Terbimbing

- dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*". Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Sirojuddin, Akhmad. 2016. "Pengembangan Bahan Ajar Mind Mapping Berbasis ICT". *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. Vol.1. No.1. 13-20.
- Sulistiani, Eny., Masrukan. 2016. "Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA". *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*.
- Suwarma, Dina Mayadiana. 2009. *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. Jakarta: Cakrawala Maha Karya.
- Trisdiono, Harli. *Pembelajaran Aktif dan Berpusat pada Siswa sebagai Jawaban Atas Perubahan Kurikulum dan Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Widyaaiswara LPMP.
- Wagner, Tony. 2009. "The Global Achievement Gap (Online)". Cambridge: Harvard University.
- Wahidah, Nazilatul., Hasanuddin., Hartono. 2018. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kreatif-Produktif untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 21 Pekanbaru". *Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol.1. No.1. 79-90.
- XMind 8. Xmind – Mind Mapping Software. <https://www.xmind.net/xmind8-pro/>. diakses pada 10 November 2019.
- Yaumi, Muhammad., Nurdin Ibrahim. 2013. *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak*. Jakarta: Prenada Media Group.