

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS PEMECAHAN
MASALAH TERBUKA UNTUK MENINGKATKAN
KREATIVITAS SISWA**

SKRIPSI

Oleh
Sendri Setya Budi
NIM D74215068



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DESEMBER 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sendri Setya Budi
NIM : D74215068
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika dan IPA
(PMIPA)/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

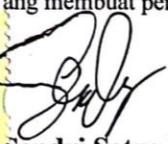
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila dikemudian harinya 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, 30 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan




Sendri Setya Budi
NIM. D74215068

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : Sendri Setya Budi

NIM : D74215068

Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS PEMECAHAN
MASALAH TERBUKA UNTUK MENINGKATKAN
KREATIVITAS SISWA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 31 OKTOBER 2019

Pembimbing I,



Dr. Suparto, M.Pd.I
NIP. 19690402199503100

Pembimbing II,



Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 19650731200031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Sendri Setya Budi ini telah dipertahankan di depan Tim
Penguji Skripsi

Surabaya, 30 Desember 2019

Mengesahkan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. H. Ab. Mas'ud, M.Ag, M.Pd.I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Dr. Siti Lailiyah, M.Si

NIP. 198409282009122007

Penguji II,

Lisanul Uswah Sa'iedah, S.Si, M.Pd

NIP. 198309262006042002

Penguji III,

Dr. Suparto, M.Pd. I

NIP. 196904021995031002

Penguji IV,

Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd

NIP. 19650731200031002



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 : Sendri Setya Budi
NIM : D7A215068
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Kejuruan / PMIPA
E-mail address : SendriSendri97@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 Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Pemecahan Masalah Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa

berserta 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, 06 Januari 2020

Penulis

(Sendri Setya B)
nama terang dan tanda tangan

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
BERBASIS PEMECAHAN MASALAH TERBUKA UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA**

Oleh :
SENDRI SETYA BUDI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan melihat peningkatan kreativitas siswa antara sebelum dan sesudah mengikuti proses pembelajaran yang telah dikembangkan.

Proses pengembangan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase pendahuluan, fase pembuatan produk/prototipe dan fase penilaian. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP dan LKPD. Uji coba dilakukan pada 31 siswa kelas VII-D MTs Raden Fatah Driyorejo. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik catatan lapangan, teknik validasi, teknik observasi, teknik angket dan tes. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru masih menggunakan pembelajaran langsung dengan kurikulum 2013 edisi revisi 2017, kemudian dilakukan pembuatan prototipe RPP dan LKPD dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka yang selanjutnya diuji cobakan pada siswa kelas VII-D MTs Raden Fatah Driyorejo. Data kevalidan perangkat pembelajaran diperoleh nilai rata-rata total kevalidan RPP sebesar 3,50 dan LKPD sebesar 3,67. Masing-masing perangkat pembelajaran dinilai A dengan tanpa revisi oleh satu validator dan dinilai B oleh dua validator sehingga perangkat pembelajaran tersebut tergolong “praktis”. Aktivitas siswa aktif selama mengikuti pembelajaran telah memenuhi kriteria “efektif” dengan berdasarkan persentase aktivitas yang aktif sebesar 94,53%, kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran dinyatakan sangat baik dengan memperoleh rata-rata sebesar 89,25%, respon siswa terhadap pembelajaran dinyatakan positif dengan skor rata-rata respon siswa sebesar 75,5% sehingga penerapan pembelajaran tersebut dalam kategori “positif”. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan kreativitas siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran berdasarkan perhitungan rumus Gain Ternormalisasi sebesar 0,589 masuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci : Pendidikan Matematika Realistik, Pemecahan Masalah Terbuka, Kreativitas

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Batasan Penelitian.....	7
G. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan matematika realistik.....	10
B. Pemecahan Masalah Terbuka	15
C. Pengertian Kreativitas.....	19
D. Perangkat Pembelajaran.....	20

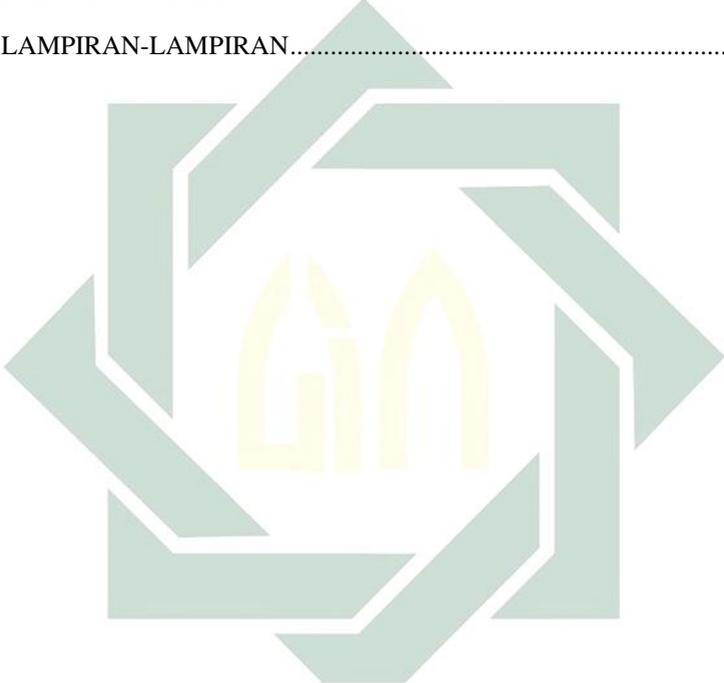
E. Model Pengembangan	27
F. Hubungan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Pemecahan Masalah Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Model Penelitian dan Pengembangan	30
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	30
1. Penelitian Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>).....	30
2. Fase Pembuatan (<i>Prototyping Phase</i>).....	31
3. Fase Penilaian (<i>Assessment Phase</i>)	32
C. Uji Coba Produk	32
D. Teknik Pengumpulan Data.....	33
E. Instrumen Penelitian	35
F. Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A. Data Uji Coba	47
1. Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan RPP dan LKPD	47
2. Deskripsi Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	59
3. Deskripsi Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	64
4. Deskripsi Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	64
B. Analisis Data.....	79
1. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	79
2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	81
3. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika.....	81
C. Revisi Produk	89
D. Kajian Produk Akhir.....	90

BAB V PENUTUP

A. Simpulan92
B. Saran93

DAFTAR PUSTAKA94

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....99



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kreativitas (diadaptasi dari Silver)	20
Tabel 2.2	Kompetensi Dasar yang Ingin Dicapai.....	23
Tabel 3.1	Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran	37
Tabel 3.2	Pengolahan Data Kevalidan (RPP).....	37
Tabel 3.3	Kategori Kevalidan RPP.....	38
Tabel 3.4	Pengolahan Data Kevalidan (LKPD)	39
Tabel 3.5	Kategori Kevalidan LKPD	40
Tabel 3.6	Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	40
Tabel 3.7	Format Hasil Data Respon Siswa.....	42
Tabel 3.8	Rubrik Penilaian Tes Kreativitas.....	43
Tabel 3.9	Interpretasi Gain Ternormalisasi	46
Tabel 4.1	Rincian Waktu dan Hasil Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	47
Tabel 4.2	Kompetensi Dasar dan Indikator yang digunakan	51
Tabel 4.3	Bagian-bagian RPP yang dikembangkan	52
Tabel 4.4	Bagian-bagian LKPD yang dikembangkan.....	55
Tabel 4.5	Daftar Nama Validator	57
Tabel 4.6	Jadwal Kegiatan Uji Coba.....	58

Tabel 4.7 Hasil Validasi RPP	59
Tabel 4.8 Hasil Validasi LKPD.....	62
Tabel 4.9 Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	64
Tabel 4.10 Data Observasi Aktivitas Siswa	65
Tabel 4.11 Data Hasil Observasi Kemampuan Guru Dalam Melaksanakan Sintaks Pembelajaran.....	69
Tabel 4.12 Hasil Angket Respon Siswa	74
Tabel 4.13 Hasil Data (<i>pretest</i>) Tes Kreativitas Siswa Kelas VII-D.....	76
Tabel 4.14 Hasil Data (<i>posttest</i>) Tes Kreativitas Siswa Kelas VII-D ...	77
Tabel 4.15 Kategori Aktivitas Siswa	82
Tabel 4.16 Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks....	83
Tabel 4.17 Hasil Skor Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran	84
Tabel 4.18 Hasil Uji Normalitas Tes Kreativitas Siswa.....	86
Tabel 4.19 Hasil Uji <i>Paired Sample T-test</i> Kreativitas Siswa.....	87
Tabel 4.20 Hasil Analisis Gain Ternormalisasi.....	89
Tabel 4.21 Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)...	89
Tabel 4.22 Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (LKPD)	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Instrumen Penelitian)

- A.1 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- A.2 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- A.3 Lembar Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran
- A.4 Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- A.5 Lembar Angket Respon Siswa
- A.6 Lembar Kisi-Kisi Tes Kreativitas
- A.7 Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- A.8 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- A.9 Lembar Tes Kreativitas Siswa (*pretest*)
- A.10 Lembar Tes Kreativitas Siswa (*postest*)

Lampiran B (Hasil Validasi)

- B.1 Hasil Validasi Ahli Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1
- B.2 Hasil Validasi Ahli Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2
- B.3 Hasil Validasi Praktisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3
- B.4 Hasil Validasi Ahli Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1
- B.5 Hasil Validasi Ahli Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2
- B.6 Hasil Validasi Praktisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3

Lampiran C (Hasil Penelitian)

C.1 Hasil Observasi Aktivitas Siswa

C.2 Hasil Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

C.3 Hasil Angket Respon Siswa

C.4 Hasil Lembar Kerja Peserta Didik

C.5 Hasil Lembar Tes Kreativitas Siswa

Lampiran D (Surat dan Lain-lain)

D.1 Surat Tugas

D.2 Surat Izin Penelitian

D.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

D.4 Lembar Konsultasi Bimbingan

D.5 Biodata Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 pasal 1 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, menetapkan bahwa lulusan pada sistem pendidikan di Indonesia harus mempunyai keterampilan untuk berpikir dan bertindak, yang meliputi: berpikir kreatif, produktif, berpikir kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif¹. Yaftian juga menjelaskan bahwa salah satu tujuan pendidikan matematika adalah mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa². Berdasarkan pendapat di atas maka tujuan dan tuntutan pendidikan dalam aspek kreativitas merupakan suatu hal yang harus diperhatikan dalam dunia pendidikan.

Ashari menyatakan bahwa fakta di lapangan menunjukkan pembelajaran matematika lebih mengarah pada kemampuan prosedural, berpikir tingkat rendah, materi yang digunakan terlalu dangkal menggunakan metode pembelajaran konvensional, mengacu pada buku paket, menggunakan soal yang memiliki satu jawaban/soal bersifat tertutup/rutin, dan tujuan dalam jangka pendek³. Menurut Shaheen pendidikan yang hanya menekankan siswa paham terhadap isi materi pelajaran dirasa tidak cukup karena sulit untuk mengetahui pengetahuan manakah yang dibutuhkan seseorang dimasa mendatang⁴.

Kreativitas merupakan salah satu produk kemampuan berpikir kreatif untuk memperoleh suatu cara atau hal yang baru dalam

¹ Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kemendikbud, *Permendikbud RI No. 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. (Jakarta: Kemendikbud, 2016).

²Narges Yaftian. (2015). The Outlook of the Mathematicians' Creative Processes Creativity is part of the mathematics education and is a necessary ingredient to perform mathematical assignments. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 191 (2015) 2519-2525

³ Fadjar Shadiq. (2007). Inovasi Pembelajaran Matematika dalam Rangka Menyongsong Sertifikasi Guru dan persaingan Global. Laporan hasil seminar dan lokakarya pembelajaran matematika 15-16 Maret 2007 di P4TK (PPPG) Matematika. Diunduh dari https://fadjarp3g.files.wordpress.com/2008/06/07-lapsemlok_limas_pdf

⁴ Robina Shaheen. (2010). Creativity And Education. *Creative Education*. Vol.3, 166-169.

memandang suatu situasi atau masalah⁵. Berpikir kreatif akan muncul dari kebiasaan yang dilatih untuk meningkatkan intuisi, menghidupkan kembali imajinasi, mengungkapkan hal-hal baru untuk membangkitkan sudut pandang dan ide-ide baru. Kemampuan berpikir kreatif dapat dilakukan dengan sebuah proses pembelajaran, salah satu pembelajaran yang didalamnya menekankan kreativitas adalah pembelajaran melalui pemecahan masalah terbuka. Dengan demikian masalah terbuka mempunyai lebih dari satu jawaban dan cara penyelesaian yang benar sehingga bisa berhubungan dengan indikator kreativitas.

Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kreativitas yang diadaptasi dari Silver melalui “*The Torrance Test of Creative Thinking*” TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexsibility*), dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan mengacu pada jawaban yang dihasilkan sebagai respon terhadap sebuah tugas, fleksibilitas (*flexsibility*) mengacu pada cara yang digunakan untuk menghasilkan jawaban terhadap sebuah tugas, dan kebaruan (*novelty*) mengacu pada keorisinalitas ide atau cara yang dihasilkan sebagai respon atau jawaban terhadap sebuah tugas⁶.

Pendekatan pendidikan matematika realistik merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang akan dikonstruksi menjadi konsep matematika secara formal. Pendekatan pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan yang menjanjikan dalam pembelajaran matematika. Berbagai pustaka menyebutkan bahwa pendidikan matematika realistik berpotensi meningkatkan pemahaman matematika siswa⁷. Menurut Van den Heuvel-Panhuizen, penggunaan kata “Realistik” tersebut tidak sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real-word*) tetapi lebih mengacu pada fokus pendidikan matematika realistik dalam menempatkan penekanan penggunaan

⁵ Tatag Yuli Eko Siswono. (2017). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya:University Press.

⁶ Edward A Silver. (1997) Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *International Reviews on Mathematical Education* Diunduh dari <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm>.

⁷ Sutarto Hadi. Pendidikan Matematika Realistik (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada). Hal8

suatu situasi yang bisa dibayangkan (*imagineable*) oleh siswa⁸. Secara teoritis, pendidikan matematika realistik sangat tepat untuk pembelajaran matematika dan bertujuan untuk memberikan pembelajaran yang bermakna pada siswa yaitu mengkaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau situasi dunia nyata, sehingga diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah matematika di kehidupan sehari-hari secara kreatif dan konsep-konsep yang harus dikuasai dapat tertanam dengan baik.

Pemecahan masalah terbuka merupakan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu⁹. Pembelajaran matematika melalui pemecahan masalah terbuka memberikan kesempatan pada siswa menggunakan kemampuannya untuk menggali informasi dan menghubungkan dengan konsep yang relevan dan menyelesaikan soal dengan caranya sendiri. Sehingga siswa akan secara tidak langsung sedang melakukan berpikir kreatif dengan menemukan cara atau jawaban baru dengan benar. Proses ini akan memberikan tantangan pada siswa saat menyelesaikan soal dengan cara yang bervariasi sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

Keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan guru dikelas memerlukan sekumpulan sumber. Sekumpulan sumber merupakan perangkat pembelajaran. Sumber belajar berisi rujukan, objek atau bahan yang berfungsi dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran digunakan dengan tujuan agar lebih mudah melaksanakan pembelajaran dan mampu mencapai tujuan belajar serta sebagai alat dalam mengukur hasil belajar dan kreativitas siswa.

Nieven menjelaskan bahwa suatu perangkat pembelajaran yang dikatakan baik apabila perangkat tersebut valid, praktis, dan efektif. Perangkat dikatakan valid, apabila perangkat tersebut disusun sesuai dengan subjek disiplin ilmu yang sesuai (validitas isi) dan semua komponen dalam perangkat tersebut saling terhubung secara konsisten (validitas konstruk). Perangkat dikatakan praktis apabila perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Keefektifan perangkat dinilai apabila perangkat yang dikembangkan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

⁸Ariyadi Wijaya. (2012) *Pendidikan Matematika Realistik : Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Graha Ilmu Ruko Jambusari No.7A) Hal 20

⁹Satoshi Shimada dan James Paul Becker. (1997). The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematic. *ERIC. National Council of Teachers of Mathematics, 1906 Association Drive, Reston, VA 20191-1593*

Pada penelitian ini akan menggunakan materi Segitiga dan Segiempat yang dikemas dalam pendekatan pendidikan matematika realistik yang dimodifikasi menjadi pemecahan masalah terbuka. Materi tersebut akan diajarkan pada siswa sekolah menengah pertama kelas VII yang difokuskan pada pemahaman konsep mengenai Segitiga dan Segiempat. Pemilihan pada Materi Segitiga dan Segiempat diajarkan pada kelas VII ini ditinjau dari hasil belajar, dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan guru yaitu metode konvensional yang mengakibatkan kegiatan proses belajar menjadi monoton karena siswa bersifat pasif sedangkan guru yang berperan aktif. Pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik diharapkan dapat mengubah pandangan siswa yang selama ini menganggap matematika sebagai pelajaran yang membosankan.

Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang disimpulkan bahwa kreativitas siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis pemecahan masalah terbuka lebih baik dibandingkan kreativitas siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional untuk materi segitiga dan segiempat kelas VII di MTs Raden Fatah¹⁰. Masalah terbuka akan membuat pembelajaran siswa tidak seperti biasanya dimana sebelumnya dengan menyelesaikan masalah bersifat tertutup, matematika akan dianggap sebagai pengetahuan yang pasti. Adapun perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan masalah terbuka dalam meningkatkan kreativitas dan pada penelitian ini menggunakan masalah terbuka yang dikaitkan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dalam meningkatkan kreativitas siswa.

Dari adanya penjelasan di atas maka disusun sebuah penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Pemecahan Masalah Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa”**

¹⁰ Nur Indah. Tesis. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya), 2018, h.174.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa?
4. Bagaimana keefektifan penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa?

Keefektifan penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa dapat diketahui dari pertanyaan sebagai berikut:

- a) Bagaimana aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa?
- b) Bagaimana keterlaksanaan perencanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa?
- c) Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa?
- d) Bagaimana peningkatan kreativitas siswa antara sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut adalah:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
2. Mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
3. Mendiskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
4. Mendeskripsikan keefektifan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa.

Keefektifan penerapan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa dapat diketahui dari tujuan sebagai berikut:

- a) Mendeskripsikan aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
- b) Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
- c) Mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
- d) Mendeskripsikan peningkatan kreativitas siswa antara sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan sesuai dengan tahapan pada pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka, sedangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) disusun sesuai dengan materi dan tujuan penelitian yaitu untuk meningkatkan kreativitas siswa.

E. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi pembelajaran matematika. Peneliti juga berharap dapat memberikan manfaat kepada :

1. Bagi Siswa
Siswa akan mendapat pengalaman mengenai kreativitas dengan cara memecahkan atau menyelesaikan masalah yang bersifat terbuka dengan pendekatan pendidikan matematika realistik.
2. Bagi Guru
Dapat dijadikan alternatif baru dalam upaya memberikan pembelajaran matematika yang lebih inovatif dan kreatif dalam melakukan pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kreativitas siswa.
3. Bagi Peneliti
Dapat memberikan pengalaman kepada peneliti untuk belajar membuat perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka.
4. Bagi Peneliti Lain
Dapat melakukan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka pada pokok bahasan yang lain.

F. Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu: Penelitian ini terbatas pada pengembangan perangkat yaitu hanya sebatas pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Topik yang diambil dalam penelitian ini adalah

segitiga dan segiempat. Uji coba yang dilakukan hanya terbatas di satu kelas yakni kelas VII SMP.

G. Definisi Operasional

1. Perangkat pembelajaran adalah suatu rencana atau serangkaian sumber belajar yang memungkinkan guru dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian kegiatan mengembangkan penyusunan perangkat sesuai dengan langkah-langkah pengembangan yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
3. Pendekatan pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang akan dikonstruksi menjadi konsep matematika secara formal.
4. Pemecahan masalah terbuka adalah penyelesaian masalah yang diformulasikan dengan multi jawaban atau permasalahan yang memiliki banyak jawaban benar atau banyak cara penyelesaian yang tepat.
5. Kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menyelesaikan soal matematika.
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang mana pada penelitian ini berorientasikan pada pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa.
7. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah suatu lembar kerja yang disusun oleh peneliti dan diberikan kepada siswa dalam mengerjakan tugas atau masalah yang diberikan kepada siswa uji coba untuk memudahkan dalam mengerjakan tugas dan berupa langkah-langkah dalam mengerjakan tugas sesuai materi yang diajarkan.
8. Kevalidan perangkat pembelajaran adalah kesesuaian perangkat pembelajaran dengan berbagai disiplin ilmu (validitas isi) dan semua komponen saling berkaitan satu sama lain secara konsisten (validitas konstruk).

9. Kepraktisan perangkat pembelajaran adalah ketika ahli dan praktisi (guru di sekolah) mengatakan perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.
10. Keefektifan perangkat pembelajaran adalah perangkat yang dikembangkan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Tujuan pembelajaran dalam penelitian ini meliputi: aktivitas siswa, respon siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan kreativitas siswa meningkat.
11. Aktivitas siswa adalah kegiatan peserta didik yang relevan dengan pendekatan pembelajaran pendidikan matematika realistik yang dilakukan oleh peserta didik sesuai dengan yang tercantum dalam lembar pengamatan yang dicatat oleh pengamat selama pembelajaran.
12. Respon siswa adalah sekumpulan data berupa pertanyaan untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap perangkat dan proses pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kreativitas yang diberikan pada siswa kelas VII SMP.
13. Keterlaksanaan sintaks adalah kondisi dimana setiap langkah pembelajaran yang dilakukan atau tidak dilakukan dengan RPP yang telah dibuat.
14. Kreativitas dikatakan meningkat jika terjadi peningkatan persentase kreativitas dari sebelumnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

a. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa untuk belajar atau bisa dikatakan proses kegiatan yang dirancang oleh guru dengan menggunakan beberapa model, pendekatan, strategi, metode dan teknik khusus untuk mendorong siswa belajar secara aktif, kreatif, inovatif, menghasilkan sesuatu yang efektif serta dalam suasana yang menyenangkan. Pembelajaran yang seperti ini dirasakan sangat cocok untuk memahamkan anak terhadap matematika, karena matematika memiliki ciri khas dalam strukturnya sehingga perlu berhati-hati dalam pembelajaran di sekolah.

Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Menurut Russefendi dalam Lisnawaty anak didik memahami dan mengerti akan konsep atau struktur matematika seharusnya matematikadiajarkan dengan urutan konsep murni, dilanjutkan dengan konsep notasi dan diakhiri dengan konsep murni¹¹. Hal ini dikarenakan konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks tersebut sangat diperlukan untuk memahami materi matematika disekolah.

Belajar matematika tidak sama dengan belajar ilmu-ilmu yang lain. Dalam belajar matematika konsep-konsep yang ada harus dipahami, tidak cukup dihafal saja. Menurut Hudoyo jika matematika dipelajari dengan hafalan maka siswa akan menjumpai kesulitan, sebab bahan pelajaran yang diperoleh dengan hafalan belum siap dipakai untuk pemecahan masalah¹². Hal ini sangat berbahaya bagi perkembangan peserta didik karena kemampuan

¹¹ Lisnawaty Simanjuntak dkk., *Metode Mengajar Matematika*. (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 1993) hal. 72.

¹² Herman Hudoyo. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: Jurusan Matematika Universitas Negeri Malang,2003)

penyelesaian masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari itulah yang lebih penting.

Jadi dalam pembelajaran matematika harus dipahami dulu konsep-konsepnya, tidak cukup menghafal saja dan kemudian mengerjakan latihannya. Mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta berdasarkan pada pengalaman belajar yang lalu. Dalam belajar matematika, untuk mempelajari suatu materi atau konsep harus sudah mengerti suatu konsep yang ada dibawahnya atau yang mendahuluinya serta dalam belajar tersebut harus dilakukan secara terus menerus¹³.

b. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

1) Pengertian

Pendekatan pendidikan matematika realistik merupakan sebuah pendekatan dalam pembelajaran matematika yang berasal dari Belanda. Pendekatan ini didasarkan pada konsep Freudenthal yang menyatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan kenyataan dan matematika merupakan aktivitas manusia (*mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity*)¹⁴. Konsep ini memiliki makna bahwa siswa tidak boleh dipandang sebagai pihak pasif yang hanya menerima matematika sebagai sebuah produk jadi. Tetapi, matematika seharusnya disajikan dalam beragam situasi yang memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri konsep, teorema, maupun hubungan dalam matematika. Dalam pendekatan pendidikan matematika realistik, masalah merupakan salah satu yang dapat menyediakan situasi sebagai sumber belajar siswa. Menurut Heuvel-Panhuizen dalam Febriana, penggunaan kata “Realistik” tersebut tidak sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real word*) tetapi lebih mengacu pada fokus pendidikan matematika realistik dalam menempatkan penekanan penggunaan suatu situasi yang ada dipikiran dan bisa dibayangkan (*imaginable*)

¹³ Agus Presetyo Kurniawan. Strategi Pembelajaran Matematika.(Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya Press, 2014)11-12.

¹⁴ Dewi Santi, Titik Sugiarti, Arika Indah, ”Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VII SMP”, (April, 2015), 6: 1, 85-94.

oleh peserta didik¹⁵. Akibatnya, masalah yang digunakan dalam pembelajaran tidak sekedar memiliki kaitan dengan dunia nyata, namun mengacu pada penggunaan masalah yang dapat menyajikan situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa.

Selain penggunaan masalah nyata yang dipahami siswa, proses pembelajaran dalam pendidikan matematika realistik juga mengutamakan *student oriented*, tidak lagi *teacher oriented*. Siswa dituntut untuk aktif dan bebas menyampaikan pendapat pada waktu pembelajaran berlangsung atau pada waktu konsep materi. Pembelajaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini yang cenderung berorientasi memberi informasi dan memakai matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah-masalah. Pendidikan matematika realistik sekurang-kurangnya telah mengubah minat siswa menjadi lebih positif dalam belajar matematika. Hal ini berarti bahwa pendekatan matematika realistik dapat mengakibatkan adanya perubahan pandangan siswa terhadap matematika dari matematika yang menakutkan dan membosankan ke matematika yang menyenangkan, sehingga keinginan untuk mempelajari matematika semakin besar, berdiskusi baik dengan guru atau siswa lain. Peran guru sebagai fasilitator atau motivator yang membimbing jalannya pembelajaran bukan menjelaskan semua konsep materi.

Proses belajar siswa hanya akan terjadi jika pengetahuan (*knowledge*) yang dipelajari bermakna bagi siswa. Suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa jika proses pembelajaran dilaksanakan dalam suatu konteks atau pembelajaran menggunakan permasalahan realistik. Penggunaan permasalahan realistik sering juga disebut sebagai (*context problems*) dalam pendidikan matematika realistik. Dalam pendidikan matematika realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran (*a source for learning*).

¹⁵ Febriana Nurrokhmah, Skripsi. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP", (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2014), hal 17

Dari beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang akan dikonstruksi menjadi konsep matematika secara formal.

2) Langkah-langkah Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Terdapat empat langkah dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik ¹⁶:

a) Memahami Masalah Kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut. Pemberian masalah kontekstual berarti memberi peluang terlaksanakannya prinsip pertama dari PMRI.

b) Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Siswa secara individual diminta menyelesaikan masalah kontekstual pada Buku Siswa atau LKPD dengan caranya sendiri. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal.

c) Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Setelah itu, hasil dari diskusi itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru.

d) Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dilakukan, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, definisi, teorema, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang diselesaikan.

3) Prinsip Pendidikan Matematika Realistik

¹⁶ Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hl 150.

Ada tiga prinsip utama dalam pendidikan matematika realistik, yaitu¹⁷: *a. guided reinvention and progressive mathematizing*, *b. didactical phenomenology*, dan *c. self-developed models*. Ketiga prinsip tersebut dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

a. *Guided Reinvention/Progressive* (Penemuan Kembali Terbimbing)

Prinsip ini menghendaki bahwa dalam pendidikan matematika realistik, penyelesaian masalah siswa diarahkan dan diberi bimbingan terbatas, sehingga siswa mengalami proses menemukan kembali konsep, prinsip, sifat-sifat dan rumus-rumus matematika sebagaimana ketika konsep, prinsip, sifat-sifat dan rumus-rumus matematika tersebut ditemukan.

b. *Didactical phenomenology* (Fenomena Pembelajaran)

Prinsip ini terkait dengan suatu gagasan fenomena pembelajaran, yang menghendaki bahwa di dalam menentukan suatu masalah kontekstual untuk digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik, didasarkan pada dua pertimbangan yaitu aplikasi dan kontribusinya untuk perkembangan matematika lanjut.

c. *Self-developed Models* (Model-Model dibangun Sendiri)

Menurut prinsip ini, model-model yang dibangun berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Dalam menyelesaikan masalah kontekstual, siswa diberi kebebasan untuk membangun sendiri model matematika terkait dengan masalah kontekstual yang dipecahkan. Pertama adalah model suatu situasi yang dekat dengan alam siswa. Siswa membangun modelnya sendiri kemudian dirubah menjadi model formal dalam matematika.

¹⁷ Huda Ali Muttaqin, Skripsi: "Perbandingan Hasil Belajar dan Penalaran Siswa yang di ajar Menggunakan Pendekatan RME(Realistic Mathematics Education) dan Pendekatan Creative Probes Solving (CPS) dalam Setting Pembelajaran Berbasis Masalah". (Surabaya: UINSA, 2017) hal 82.

4) Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pendekatan pendidikan matematika realistik memiliki beberapa kelebihan¹⁸:

- a) Pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.
- b) Pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah salah satu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa.
- c) Pendidikan matematika realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan orang yang lain. Setiap orang dapat menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut. Dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan yang lain akan dapat diperoleh cara penyelesaian yang paling tepat.

Pendekatan pendidikan matematika realistik memiliki beberapa kelemahan¹⁹:

- a) Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat yang dituntut oleh pendidikan matematika realistik tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih karena soal tersebut masing-masing harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
- b) Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal juga merupakan tantangan tersendiri.

¹⁸ Agus Presetyo. Strategi Pembelajaran Matematika.(Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya Press, 2014), hal 138

¹⁹ Ibid; hal 139

B. Pemecahan Masalah Terbuka

1. Pengertian

Pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahun 1983, Mayer mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu proses banyak langkah dengan si pemecah masalah harus menemukan hubungan antara pengalaman (skema) masa lalunya dengan masalah yang sekarang dihadapinya dan kemudian bertindak untuk menyelesaikannya²⁰. Sedangkan model pemecahan masalah yang lain, yang akhir-akhir sering digunakan adalah model dari Gick. Dalam model ini urutan dasar dari tiga kegiatan kognitif dalam pemecahan masalah, yaitu: (1) Menyajikan masalah, termasuk memanggil kembali konteks pengetahuan yang sesuai, dan mengidentifikasi tujuan dan kondisi awal yang relevan dari masalah tersebut, (2) Mencari penyelesaian, termasuk memperhalus tujuan dan mengembangkan suatu rencana untuk bertindak guna mencapai tujuan, dan (3) Menerapkan penyelesaian, termasuk melaksanakan rencana dan menilai hasilnya.

Menurut Bell, hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pelajaran matematika, dalam hal-hal tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi²¹.

Hudojo menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang esensial dalam pengajaran matematika sebab²²:

- a. Siswa terampil menyeleksi sebuah informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali dari hasilnya.
- b. Pengambilan Keputusan intelektual akan timbul dari dalam diri yang menjadi hadiah intrinsic bagi siswa.
- c. Potensi intelektual pada siswa meningkat.

²⁰Jamie Kirkley. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. Plato Learning, Inc.

²¹ Famillia H Bell. (1978). *Teaching and Learning Mathematics*. USA: Wm.C. Brown Company Publishers.

²² Herman Hudojo. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*.

- d. Siswa belajar cara melakukan sebuah penemuan melalui sebuah proses melakukan sebuah penemuan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah sebuah proses dimana suatu situasi diamati kemudian bila ditemukan ada masalah dibuat penyelesaiannya dengan cara menentukan masalah, mengurangi atau menghilangkan masalah atau mencegah masalah tersebut terjadi.

Masalah terbuka adalah masalah yang dapat direspon oleh siswa dengan cara berbeda dan setiap siswa dapat memberikan jawaban benar lebih dari satu. Billstein menyatakan bahwa “suatu masalah terbuka mempunyai banyak penyelesaian dan banyak cara untuk mendapatkan suatu penyelesaian”. Jawaban dari pertanyaan tidak tunggal melainkan terdapat variasi jawaban yang tepat. masalah terbuka dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan membantu mereka untuk berpikir dari sudut pandang yang berbeda. masalah juga memuat beberapa contoh berpikir matematis baik tingkat dasar maupun lanjut, masalah harus mempunyai nilai matematis dan dapat diperluas. Kita katakan bahwa masalah terbuka yang mempunyai karakteristik seperti ini adalah baik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Menghadapkan siswa pada masalah terbuka tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban²³.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, masalah terbuka adalah masalah yang jawaban akhirnya beragam atau masalah yang dapat direspon dengan cara beragam. Artinya sebuah masalah dikatakan terbuka, apabila masalah tersebut memungkinkan direspon dengan cara berbeda dan bernilai benar.

Berdasarkan penjelasan pemecahan masalah dan masalah terbuka diatas maka diperoleh kesimpulan bahwa pemecahan masalah terbuka adalah adalah penyelesaian masalah yang diformulasikan dengan multi jawaban atau permasalahan yang memiliki banyak jawaban benar atau banyak cara penyelesaian yang tepat.

2. Pemecahan Masalah Terbuka dalam Pembelajaran

²³A.Saepul Hamdani, “Pengembangan Kreativitas Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Masalah Terbuka (open ended problem)” *didaktis*,5:3,(oktober,2007), hal 64

Pembelajaran dengan menggunakan masalah terbuka memberikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuannya mengelaborasi masalah. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Inilah yang menjadi pokok pikiran model pembelajaran matematika dengan masalah terbuka, yaitu model pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga merangsang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

Adapun tipe masalah terbuka, menurut Toshio Shimada, ada tiga yaitu: (1) Menemukan relasi. Pada tipe masalah ini siswa diminta untuk menemukan beberapa aturan /relasi secara matematika. (2) Mengklasifikasi. Pada masalah tipe ini siswa diminta untuk mengklasifikasi menurut perbedaan karakteristik yang muncul untuk membuat formula beberapa konsep matematika. Dan (3) Pengukuran. Pada tipe masalah ini siswa diminta untuk menandai dengan sebuah angka untuk mengukur fenomena secara pasti. Jenis masalah ini termasuk bagian dari berpikir matematika. Siswa diharapkan untuk menerapkan pengetahuan dan ketrampilan yang mereka miliki sebelumnya agar dapat menyelesaikan masalah. Secara umum mengembangkan masalah terbuka dengan baik adalah sulit, terutama mengenai ketepatan masalah terbuka untuk siswa dengan kemampuan berbeda²⁴.

Piaget mengemukakan bahwa pembelajaran lebih berpusat pada proses berpikir atau proses mental, dan bukan sekedar pada hasil, mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan terlibat aktif dalam kegiatan belajar, memahami adanya perbedaan individu dalam aspek pengajuan perkembangan diantara para siswanya. Dengan demikian teori Piaget ini erat kaitannya dengan model pembelajaran berbasis masalah terbuka. Jika dilihat dengan hubungan antara proses asimilasi dengan model ini, pertama siswa dihadapkan kepada suatu masalah yang tak lain masalah ini merupakan informasi baru yang masuk ke

²⁴ Ibid; hal 65.

dalam pikiran siswa. Selanjutnya siswa melakukan proses akomodasi yaitu mereka dituntut untuk dapat menyusun informasi baru/masalah yang diajukan tersebut ke dalam pikirannya²⁵.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran masalah terbuka adalah pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. pembelajaran masalah terbuka dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik.

C. Pengertian Kreativitas

Kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menyelesaikan soal matematika. Kreativitas juga dapat didefinisikan yaitu kemampuan manusiawi atau kemampuan tingkat tinggi untuk memikirkan sesuatu yang baru²⁶. Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya. Salah satu karakteristik pemikiran kreatif adalah pemikiran berbeda, yang oleh Guilford didefinisikan sebagai tindakan untuk mengejar keragaman dalam memecahkan masalah tidak hanya satu jawaban atau pemikiran yang pasti dalam perspektif yang berbeda, agar pemikiran yang berbeda meningkatkan sehingga kemungkinan untuk tiba pada pemikiran orisinal.

Tiga komponen yang digunakan dalam penelitian untuk menilai kreativitas pada pendidikan matematika realistik yang diadaptasi dari Silver, melalui “*The Torrance Test of Creative Thinking*” TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan mengacu pada banyaknya jawaban yang dihasilkan sebagai respon terhadap sebuah perintah, fleksibilitas (*flexibility*) mengacu pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah, dan kebaruan (*novelty*) mengacu pada

²⁵Mokhammad Ridwan Yudhanegara, “Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka” *Jurnal Ilmiah* Vol.1 No. 3 (November 2014), hal 80.

²⁶ Kwon, dkk. (2006). *Cultivating Divergent Thinking in Mathematics Through an Open-Ended Approach*. *Asia Pacific Education Review*.

keorisinalitas ide yang dihasilkan sebagai respon atau jawaban terhadap sebuah perintah²⁷.

Pada penelitian ini untuk mengetahui kreativitas siswa dalam pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka adalah dengan memberikan tes pada siswa dan meminta mereka untuk menyelesaikannya. Jawaban dari siswa kemudian dianalisis berdasarkan indikator yang diadaptasi dari Silver yang digunakan untuk menilai kreativitas adalah kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan²⁸.

Tabel 2.1
Indikator Kreativitas (diadaptasi dari Silver)

No	Indikator	Deskripsi
1.	Kefasihan	Banyaknya jawaban yang dihasilkan sebagai respon terhadap sebuah perintah. <i>Banyaknya ide jawaban yang diberikan siswa untuk menjawab</i>
2.	Fleksibilitas	Perubahan pendekatan pada saat merespon sesuai perintah. <i>Banyaknya ide cara yang digunakan siswa untuk membagi gambar</i>
3.	Kebaruan	Keorisinalitas ide yang dihasilkan sebagai respon atau jawaban terhadap sebuah perintah. <i>Ide jawaban dan ide cara yang diberikan siswa berasal dari idenya sendiri</i>

D. Perangkat Pembelajaran

1. Hakikat perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber yang digunakan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran. Sumber tersebut berupa RPP yang digunakan guru sebagai panduan dalam pelaksanaan pembelajaran dan LKPD merupakan sumber materi serta latihan untuk siswa. Setiap guru berkewajiban untuk menyusun, merancang proses pelaksanaan pembelajaran

²⁷Edward A Silver. (1997) Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *International Reviews on Mathematical Education* Diunduh dari <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm>.

²⁸ Ibid

secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangannya.

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang digunakan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sutedjo menyatakan RPP merupakan rencana yang berisi sebuah langkah kegiatan pembelajaran yang disusun sistematis sebagai sebuah pedoman bagi guru dalam melaksanakan sebuah pembelajaran di kelas. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tiap tatap muka yang diperuntukkan satu pertemuan maupun lebih dari satu pertemuan²⁹.

Langkah pembelajaran dalam RPP terbagi menjadi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kegiatan pendahuluan atau awal merupakan kegiatan diawal suatu pertemuan pembelajaran yang ditunjukkan untuk membangkitkan sebuah inovasi dan memfokuskan perhatian para siswa untuk berpartisipasi aktif dalam sebuah pembelajaran. Kegiatan ini adalah sebuah proses pembelajaran yang ditujukan untuk mencapai sebuah kompetensi dasar, kegiatan inti biasa dilakukan secara berurutan dan sistematis melalui sebuah proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Kegiatan penutup adalah sebuah kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri sebuah pelajaran, dapat dilakukan melalui dengan bentuk kesimpulan, penilaian dan refleksi, sebagai umpan balik atau tindak lanjut.

Komponen dan langkah- langkah penyusunan RPP kurikulum 2013 revisi tahun 2017 dalam hal isi komponen RPP merujuk pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016, terdiri atas³⁰:

- 1) Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan.
- 2) Identitas mata pelajaran atau tema/sub tema.
- 3) Kelas/semester.

²⁹Bambang Sutedjo. (2010). *KTSP strategis analisis PTK (Panduan Guru). Membenteng Sayap Menuju Harapan*. Surabaya: Unesa University Press.

³⁰ Nur Fajar Arief., "Langkah Penyusun RPP kurikulum 2013". (Workshop Nasional Perencanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 PAI, 2013), 5-27.

- 4) Materi pokok.
- 5) Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai.
- 6) Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- 7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.
- 8) Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.
- 9) Metode pembelajaran yang digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan KD yang akan dicapai.
- 10) Media pembelajaran berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran.
- 11) Sumber belajar dapat berupa buku, media cetak, elektronik dan alam sekitar.
- 12) Langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup.
- 13) Penilaian hasil pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang berisi langkah-langkah kegiatan dalam sebuah pembelajaran yang disusun berurutan sebagai pedoman para guru untuk melakukan pembelajaran. Peneliti mengembangkan RPP yang disesuaikan kompetensi dasar sebagai berikut:

Tabel 2.2
Kompetensi dasar yang ingin dicapai

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (<i>persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang</i>) dan segitiga.	4.11.1 Siswa mampu menerapkan konsep keliling segitiga dan segiempat untuk menyelesaikan masalah 4.11.2 Siswa mampu menerapkan konsep luas segitiga dan segiempat untuk menyelesaikan masalah

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran yang berisi tugas yang dikerjakan oleh para siswa, yang dimana LKPD tersebut berisi tata cara dan langkah untuk sebuah penyelesaian tugas. LKPD menjadi pedoman proses pelajaran sekaligus substansi kompetensi yang harus dipelajari.

Menurut Prastowo mengungkapkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah bahan ajar cetak yang berupa sebuah lembaran kertas yang berisi ringkasan, materi dan petunjuk pelaksanaan sebuah tugas pembelajaran yang dikerjakan, yang mengacu pada (KD) yang akan dicapainya. Lembar Kegiatan Siswa diperlukan guna mengarahkan proses belajar siswa menjadi aktif. Dengan adanya lembar kegiatan siswa ini, maka memberikan kesempatan lebih luas dalam mengonstruks pemikirannya³¹.

Depdiknas memberikan panduan penyusunan LKPD yang meliputi³²: komponen LKPD, meliputi judul, bidang studi, semester, tempat, petunjuk, belajar, KD yang akan dicapai,

³¹ Andi Prastowo. (2014). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Jogjakarta: Diva press

³² Depdiknas, *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: 2008).

indikator, informasi pendukung, tugas yang harus dilakukan, langkah kerja dan laporan yang harus dikerjakan. Langkah-langkah penyusunan LKPD sebagai berikut: (a) melakukan analisis kurikulum SK, KD, indikator dan materi pembelajaran, (b) menyusun peta kebutuhan LKPD; (c) menentukan judul LKPD; (d) menulis LKPD; dan (e) menentukan alat penilaian.

2. Kriteria Perangkat Pembelajaran yang Baik

Menurut Nieven produk atau perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas baik apabila memenuhi tiga kualitas aspek (validitas, kepraktisan dan efektifitas)³³. Berikut ini penjelasan secara rinci tentang kriteria perangkat pembelajaran yang dikaakan berkualitas baik yaitu:

a. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang baik sangat diperlukan bagi setiap guru. Perangkat pembelajaran perlu dilakukan pemeriksaan ulang kepada validator mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian tujuan pembelajaran, desain fisik, dan lain-lain³⁴. Bahan atau produk yang berkualitas harus dipertimbangkan dengan baik. Komponen material harus didasarkan pada pengetahuan mutakhir (validitas isi) dan semua komponen dari intervensi harus secara konsisten saling terkait (validitas konstruk). Jika produk memenuhi persyaratan tersebut dianggap valid. Sebagai pedoman penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran pada penelitian ini, indikator yang digunakan adalah:

- 1) Indikator format perangkat pembelajaran
Terdiri dari kejelasan pembagian materi, kemenarikan, keseimbangan teks dan ilustrasi, dan pengaturan ruang.
- 2) Indikator bahasa
Terdiri dari kebenaran tata bahasa, kesesuaian kalimat dengan tingkat berpikir dan kemampuan membaca siswa, kejelasan definisi, dan kesederhanaan struktur kalimat.
- 3) Indikator ilustrasi

³³ Tjeerd Plomp & Nienke Nieven. (2010). *An Introduction To Educational Design Research*. Hal 127. www.slo.nl/organisatie/internasional/publications

³⁴ Dalyana, Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”, (Pasca Sarjana UNESA, 2004), h.71

Terdiri dari dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep, keterkaitan langsung dengan konsep yang diajarkan, kejelasan, dan mudah dipahami.

4) Indikator isi

Terdiri dari kebenaran isi, bagian-bagiannya tersusun secara logis, kesesuaian dengan kurikulum 2013, memuat informasi penting yang terkait, hubungan dengan materi sebelumnya, kesesuaian dengan pola pikir siswa, dan memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan.

b. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Nieveen menjelaskan bahwa karakteristik perangkat pembelajaran memiliki kelayakan praktis yang tinggi ketika perangkat memenuhi kekonsistenan dua kriteria, yaitu (1) praktis secara teori dan (2) praktis secara praktik. Praktis secara teori didasarkan pada penilaian ahli dan praktisi (guru di sekolah) dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut meliputi beberapa aspek, yaitu; (a) dapat digunakan tanpa revisi; (b) dapat digunakan dengan sedikit revisi; (c) dapat digunakan dengan banyak revisi; (d) tidak dapat digunakan. Karakteristik kedua dari bahan berkualitas adalah guru yang mempertimbangkan materi yang akan digunakan dan mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakan materi tersebut dengan cara yang sesuai dengan maksud yang diharapkan. Ini berarti konsistensi aktivitas guru dan siswa. Jika kedua konsistensi sudah ada, maka bahan ini dianggap praktis. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika ahli dan praktisi (guru di sekolah) mengatakan perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

c. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran adalah seberapa besar pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator yang dikembangkan dari kompetensi dasar³⁵. Dalam penelitian ini, peneliti

³⁵ Emawati, *Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahadapan Berpikir Geometri Model Van Hiele"*, (Surabaya : Jurusan FMIPA : UNESA, 2007), h. 53.

mendefinisikan keefektifan pembelajaran didasarkan pada empat indikator, yaitu segala aktivitas yang dilakukan siswa, respon siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan kreativitas siswa meningkat terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila perangkat yang dikembangkan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Tujuan pembelajaran dalam penelitian ini meliputi:

1) Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa adalah segala kegiatan atau perilaku yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka berlangsung. Adapun aktivitas siswa yang diamati adalah: mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru, memperhatikan ilustrasi dalam LKPD, mengamati dan memetakan kesamaan konsep analog dan target, menarik kesimpulan, dan perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang dibahas, mengganggu teman, melamun).

2) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal yang datang dari dalam individu, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan. Pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk pada siswa, dan bagaimana tujuan-tujuan pembelajaran direalisasikan³⁶. Oleh karena itu, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting untuk dilakukan secara maksimal, untuk membuat siswa terlibat aktif, baik mental, fisik

³⁶ Mulyasa. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2007), 255-256

maupun sosialnya dan proses pembentukan kompetensi menjadi efektif.

3) Respon Siswa

Respon siswa adalah reaksi atau tanggapan yang ditunjukkan siswa dalam proses belajar. Bimo menjelaskan bahwa salah satu cara untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu adalah dengan menggunakan angket, karena angket berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh responden untuk mengetahui fakta-fakta atau opini-opini³⁷.

4) Tes Kreativitas

Tes kreativitas adalah tes yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur kreativitas siswa setelah pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka. Tes kreativitas yang digunakan pada penelitian ini adalah tes esai tertulis sebanyak 2 butir soal.

E. Model Pengembangan

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Plomp³⁸. Model ini terdiri: (1) Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*), (2) Fase Pembuatan *Prototype (Prototyping Phase)*, dan (3) Fase Penilaian (*Assessment Phase*). Berikut penjelasannya.

1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Fase penelitian pendahuluan adalah tahap awal yang dilakukan peneliti dalam memperoleh data yang membantu tujuan penelitian. Fase pertama dilakukan untuk menganalisis masalah dan kebutuhan pada perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Analisis permasalahannya yaitu masalah pada pembelajaran matematika yang berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik pada materi Segitiga dan Segiempat. Penelitian mengumpulkan permasalahan yang ditemukan saat ini yang ada di lapangan. Hal ini digunakan untuk menemukan

³⁷ Bimo Walgito. *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*. Yogyakarta : UGM, 1986. 65.

³⁸ Tjeerd Plomp & Nienke Nieven. (2010). *An Introduction To Educational Design Research*. www.slo.nl/organisatie/internasional/publications

masalah yang mendasar yang ada dalam pengembangan perangkat pembelajaran, pada pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan analisis yaitu analisis masalah (awal akhir), kajian kurikulum yang berlaku di sekolah, analisis siswa, dan analisis materi.

2. Fase Pembuatan *Prototype* (*Prototyping Stage*)

Fase pembuatan *prototype* adalah fase lanjutan dari penelitian pendahuluan. Informasi dan hasil analisis yang telah didapat dari tahap sebelumnya, selanjutnya melakukan kegiatan penyusunan perangkat pembelajaran. perangkat tersebut terdiri RPP dan LKPD. Perangkat yang telah disusun disebut *prototype I*. Pada fase ini dilakukan evaluasi terhadap perangkat pembelajaran yang dihasilkan. Evaluasi bertujuan mendapatkan kesimpulan terhadap produk yaitu perangkat pembelajaran yang dikembangkan setelah memenuhi kriteria. Apabila belum memenuhi kriteria yang ditentukan, dilakukan revisi untuk perbaikan. Kegiatan yang dilakukan pada fase evaluasi adalah melihat aspek kevalidan *prototype I*. Untuk melihat kevalidan dilakukan validasi kepada validator tentang perangkat pembelajaran (*prototype I*). Selanjutnya dianalisis terhadap hasil penilaian validator dan menganalisis hasil uji keterbacaan untuk digunakan pada kegiatan uji coba.

3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Kegiatan uji coba dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan matematika realistik pada materi Segitiga dan Segiempat. Kriteria yang harus terpenuhi adalah keterlaksanaan RPP, aktivitas siswa, respon siswa, dan kreativitas siswa. Adapun kegiatan utama yang dilakukan pada fase ini yaitu kegiatan validasi perangkat pembelajaran dan melaksanakan uji coba terbatas. Kegiatan tersebut digunakan untuk menguji tiga hal yaitu: kelayakan prototipe 1 yang telah didesain dan disusun menurut validitas pakar, kepraktisan penggunaan prototipe 2 dalam uji coba terbatas, dan keefektifan hasil pelaksanaan uji coba terbatas. Bila ketiga hal tersebut terpenuhi maka dihasilkan solusi yang dikembangkan dalam menghadapi masalah dan selanjutnya dapat diterapkan pada situasi sebenarnya.

F. Hubungan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Pemecahan Masalah Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa

Selain penggunaan masalah nyata yang dipahami siswa, Matematika Realistik juga mengutamakan student oriented, tidak lagi teacher oriented. Siswa dituntut untuk aktif dan bebas menyampaikan pendapat pada waktu pembelajaran berlangsung atau pada waktu berdiskusi baik dengan guru atau siswa lain. Peran guru sebagai fasilitator atau motivator yang membimbing jalannya pembelajaran bukan menjelaskan semua konsep materi. Pembelajaran ini sangat berbeda dengan pembelajaran matematika selama ini yang cenderung berorientasi memberi informasi dan memakai matematika yang siap pakai untuk memecahkan masalah-masalah dan dengan adanya matematika realistik ini siswa akan bisa berpikir lebih kreatif dan bisa meningkatkan kekreatifitasan siswa.

Kreativitas merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dengan pemecahan masalah. Pada penelitian ini masalah yang digunakan yaitu masalah matematika non rutin yang bersifat terbuka. Getlezs dan Jackson mengemukakan bahwa, salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik adalah dengan soal-soal terbuka atau *open-ended problem* ³⁹.

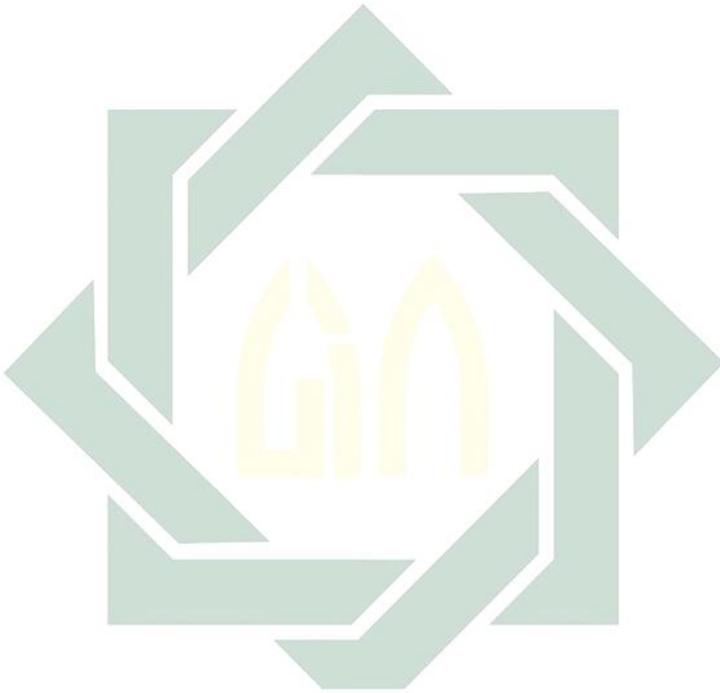
Ayllón dan Gómez mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat mengembangkan kreativitas dan memperbaiki konsep matematika. Dalam aktivitas pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif sangat berperan dalam mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi berbagai metode atau cara, dan mengeksplorasi berbagai solusi yang akan menghasilkan produk kemampuan berpikir kreatif berupa kreativitas dalam pemecahan masalah tersebut. Sehingga dapat diketahui hubungannya, yaitu dimana pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah terbuka melibatkan dan menunjang kreativitas siswa⁴⁰.

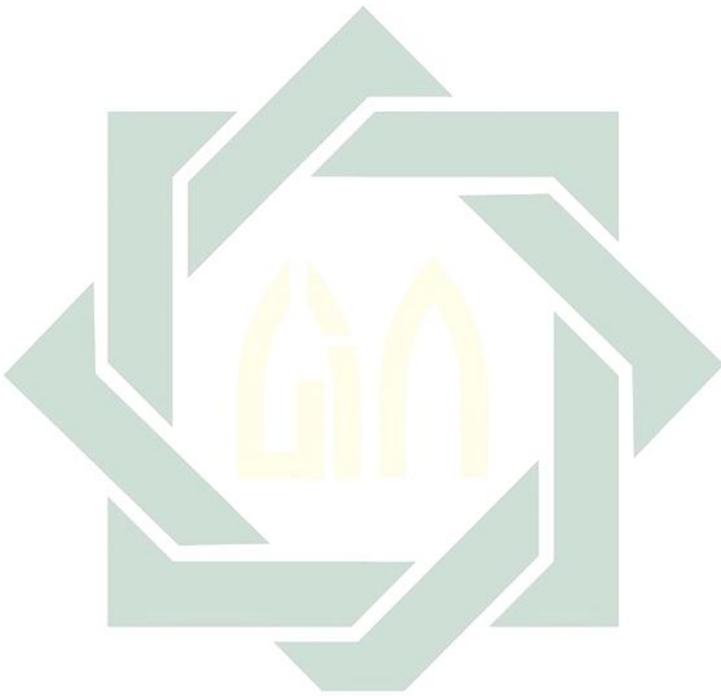
Pada penelitian ini siswa akan diberi soal berupa pemecahan masalah terbuka untuk diselesaikannya. Kemudian jawaban tersebut dianalisis menggunakan indikator kreativitas yaitu kefasihan yang

³⁹Ahmad Mahmudi. (2010). Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Makalah disajikan pada konferensi nasional matematika XV UNIMA Manado.

⁴⁰ M Gómez Ayllón & j Ballesta-Claver. (2016). Mathematical Thinkink and Creativity Through Mathematical Problem Posing and Solving. *Propositos Representaciones*, 4(1), 169-218.

mengacu pada sebuah kemampuan siswa dalam memberikan sebuah jawaban yang sangat beragam, keluwesan yang mengacu pada kemampuan siswa menggunakan strategi berbeda dalam pemecahan masalah, dan sebuah kebaruan yang mengacu pada sebuah kemampuan siswa memberikan jawaban soal dengan ide yang baru yang belum pernah digunakan sebelumnya.





BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Adapun model pengembangan yang digunakan diadaptasi dari model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu: fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*), Fase Pengembangan (*Prototyping Stage*), dan Fase Penilaian (*Assessment Phase*). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP dan LKPD.

B. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Plomp. Model ini terdiri: (1) Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*), (2) Fase Pembuatan *Prototype* (*Prototyping Phase*), dan (3) Fase Penilaian (*Assessment Phase*). Fase pengembangan perangkat pembelajaran tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Fase penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi pembelajaran dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan selanjutnya. Berikut penjelasan keempat hal tersebut.

a. Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir adalah kegiatan awal penelitian untuk menetapkan kebutuhan dasar peneliti dalam mengembangkan perangkat penelitian. Tahap yang dilakukan adalah analisis pada teori belajar yang terdapat di MTs Raden Fatah Driyorejo Gresik dan hal lain yang dibutuhkan peneliti.

b. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa pada materi Segitiga dan Segiempat serta teori belajar yang relevan. Hasil analisis tersebut akan dijadikan landasan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran RPP berbasis pemecahan masalah terbuka.

c. Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik, latar belakang pengetahuan dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Hasil analisis siswa dapat dijadikan gambaran untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Dari analisis siswa yang dilakukan oleh peneliti akan bekerja sama dengan guru kelas. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek adalah siswa kelas VII-D.

d. Analisis Materi Pembelajaran

Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis bagian-bagian materi segiempat dan segitiga yang akan diajarkan, sehingga akan dirumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang dipelajari oleh siswa. Pemilihan materi dengan mempertimbangkan langkah-langkah pembelajaran pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka. Materi yang dipilih pada penelitian ini yaitu tentang Segiempat dan Segitiga.

2. Fase Pembuatan *Prototype* (*Prototyping Phase*)

Fase pengembangan *prototype* adalah fase lanjutan dari penelitian pendahuluan. Informasi dan hasil analisis yang telah didapat dari tahap sebelumnya, selanjutnya melakukan kegiatan penyusunan perangkat pembelajaran. Perangkat tersebut terdiri RPP dan LKPD.

a. Penyusunan RPP

RPP merupakan rencana prosedur dan pengorganisasian pembelajaran yang dilakukan guru untuk mencapai suatu kompetensi dasar. RPP difokuskan untuk melaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa.

b. Penyusunan LKPD

LKPD merupakan lembar kerja berisi tugas-tugas untuk diselesaikan siswa. LKPD disusun sebagai sumber pendukung belajar dalam pelaksanaan uji coba terbatas. Selanjutnya berdasarkan desain perangkat pembelajaran tersebut disusun perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah

terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Perangkat yang dimaksud terdiri atas RPP dan LKPD. Hasil penyusunan perangkat pembelajaran dari fase ini selanjutnya disebut *prototype I*.

3. Fase Penilaian (*Assessment phase*)

Pada fase ini dilakukan dua kegiatan utama yaitu validasi perangkat pembelajaran dan uji coba terbatas.

a. Validasi Perangkat Pembelajaran

Prototype I yang dihasilkan pada fase pembuatan *prototype* sebelumnya telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh validator. Validasi RPP dilakukan oleh pakar pendidikan matematika Sementara validasi LKPD dilakukan menurut tinjauan aspek. Berdasarkan validasi tersebut, dilakukan revisi terhadap *prototype I* untuk selanjutnya disusun *prototype 2* yang digunakan untuk pelaksanaan uji coba terbatas.

b. Uji Coba Terbatas

Kegiatan uji coba terbatas dilakukan melalui uji coba kelas terbatas. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pelaksanaan dan keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Sebelum uji coba dilakukan, peneliti memberikan arahan kepada pengamat yang akan mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar pengamatan pelaksanaan pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi penyimpangan dalam penelitian. Pada tahap ini diberikan tes kreativitas pada saat pretest dan posttest dikelas uji coba terbatas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kreativitas siswa. Uji coba terbatas ini dilaksanakan pada tanggal 30 Juli sampai 1 Agustus 2019 dengan rincian jumlah siswa 31 orang dan 1 orang mahasiswa pengamat.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain penelitian dalam uji coba terbatas pada fase penilaian menggunakan *one group pretest-posttest design* yaitu kegiatan

penelitian yang memberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberi perlakuan, setelah diberi perlakuan barulah memberikan tes akhir (*posttest*). Desain penelitian *one group pretest-posttest design* menurut Sugiyono dapat digambarkan sebagai berikut⁴¹:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Keterangan:

O_1 : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X : Pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka

O_2 : Nilai *posttest* (sesudah diberi perlakuan)

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian ini adalah 31 siswa kelas VII-D MTs Raden Fatah Driyorejo Gresik yang mengikuti uji coba menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Teknik pengambilan subjeknya menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan peneliti⁴². Dalam penelitian ini, peneliti mempertimbangkan materi yang cocok untuk meningkatkan kreativitas siswa yaitu materi segitiga dan segiempat sehingga peneliti mengambil subjek kelas VII yang sedang mempelajari materi tersebut. Pelibatan siswa sebagai subjek penelitian yaitu untuk mendapatkan data tentang keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Teknik Catatan Lapangan (*Field Note*)

Peneliti mendapatkan data tentang proses pengembangan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa dengan menggunakan teknik catatan lapangan (*Field Note*). Penggunaan teknik catatan

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2013), h.75

⁴² Zaenal Arifin. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Filosofi, Teori dan Aplikasinya*. (Surabaya: Lentera Cendekia, 2012), 72

lapangan ini bertujuan untuk dapat menggambarkan tahap-tahap proses pengembangan pembelajaran.

b. Teknik Observasi

Teknik Observasi digunakan untuk memperoleh data tentang keterlaksanaan sintak pembelajaran dan aktivitas siswa dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan cara observasi sistematis yaitu observasi yang dilakukan pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Dalam proses observasi, pengamat (observer) cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom tempat peristiwa muncul. Untuk pengamatan aktivitas siswa, peneliti membagi siswa menjadi sepuluh kelompok dan tiap-tiap kelompok terdiri dari tiga sampai empat siswa yang heterogen.

c. Teknik Angket

Teknik angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa setelah diberikan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka serta setelah siswa diberikan tes kreativitas siswa. Selain itu, teknik angket juga digunakan untuk mendapatkan data mengenai kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli dan praktisi (guru di sekolah). Data yang dikumpulkan merupakan data tentang kevalidan perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) yang berupa pernyataan ahli dan praktisi mengenai aspek-aspek yang terdapat dalam perangkat pembelajaran. Data validasi diperoleh dengan cara memberikan lembar validasi kepada ahli dan praktisi yang berperan sebagai validator sebagai penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan. Hasil validasi digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

d. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data kreativitas siswa. Tes dilakukan oleh guru sebelum dan sesudah proses pembelajaran berakhir.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Lembar *Field Note*

Lembar *field note* merupakan catatan bebas yang ditulis oleh peneliti berdasarkan apa yang didengar, dilihat, dan diikirkan oleh peneliti mulai dari proses pengumpulan informasi, pembuatan perangkat, hingga proses penilaian. Lembar *field note* ditujukan kepada peneliti dengan tujuan memperoleh data yang diperlukan untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa.

b. Lembar Validasi

Lembar validasi yang digunakan peneliti berupa lembaran yang memuat beberapa aspek penilaian sebagaimana yang telah diuraikan pada landasan teori. Struktur lembar validasi ini terdiri atas identitas validator; pengantar dan petunjuk pengisian; skala pengisian dengan lima tingkat yaitu 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik); pernyataan validator tentang penilaian umum perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dengan empat pilihan yaitu A (dapat digunakan tanpa revisi), B (dapat digunakan dengan sedikit revisi), C (dapat digunakan dengan banyak revisi), dan D (tidak dapat digunakan); bagian komentar, kritik atau saran; serta bagian pengesahan. Lembar validasi penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.1 untuk lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan pada lampiran A.2 untuk lembar validasi lembar kerja peserta didik (LKPD). Lembar validasi penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.1 untuk lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan pada lampiran A.2 untuk lembar validasi lembar kerja peserta didik (LKPD).

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang dikembangkan yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Instrumen ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan validator. Berdasarkan hasil konsultasi dilakukan beberapa revisi, meliputi revisi kalimat dan penggantian beberapa butir pernyataan yang harus diamati. Hasil revisi ini selanjutnya

digunakan dalam uji coba pembelajaran di sekolah. Lembar observasi penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.5 untuk lembar observasi aktivitas siswa dan pada lampiran A.3 untuk lembar validasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran

d. Lembar Angket Respon Siswa

Angket respon siswa diberikan kepada setiap siswa setelah mengikuti pembelajaran. Angket respon siswa berupa lembaran yang berisi pernyataan tentang penggunaan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik. Struktur angket ini memuat pendahuluan, petunjuk pengisian, pernyataan-pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu STS (sangat tidak setuju), TS (tidak setuju), S (setuju), dan SS (sangat setuju). Lembar observasi penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.4 untuk lembar angket respon siswa.

e. Lembar Tes Kreativitas

Tes kreativitas digunakan untuk memperoleh data tentang kreativitas siswa sebelum diberi perlakuan melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik pada materi Segitiga dan Segiempat (*pretest*) dan data tentang kreativitas siswa sesudah diberi perlakuan melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik pada materi Segitiga dan Segiempat (*posttest*). Tes ini berbentuk pertanyaan masalah terbuka dan dinilai berdasarkan rubrik penilaian kreativitas. Lembar tes kreativitas penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.9 untuk *pretest* dan A.10 untuk *posttest*.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini terdiri dari analisis data proses pengembangan, analisis kevalidan perangkat, analisis kepraktisan perangkat, dan analisis keefektifan perangkat.

1. Analisis Data Proses Pengembangan

Proses pengembangan perangkat pembelajaran dideskripsikan melalui data catatan lapangan (*field note*). Analisis data dilakukan dengan cara mereduksi data dan memaknai keterkaitan data sesuai yang diperlukan untuk menjelaskan proses pengembangan perangkat pembelajaran. Data tersebut kemudian dianalisis untuk dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu tahap pembuatan *prototype*.

2. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Pada tahap ini, yang dilakukan oleh peneliti yaitu menganalisis hasil penilaian dari para validator terhadap lembar validasi perangkat pembelajaran yang diberikan. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika para validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran telah dikembangkan dengan baik dengan skala penelitian sebagaimana ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut⁴³:

Tabel 3.1
Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nilai	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

1) Analisis Kevalidan RPP

Untuk mempermudah dalam menganalisis data hasil validasi RPP, kegiatan yang dilakukan yaitu:⁴⁴

- a) Melakukan rekapitulasi semua pernyataan validator kedalam tabel 3.2:

Tabel 3.2
Pengolahan Data Kevalidan (RPP)

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator		Rata-rata Tiap Indikator (RI _i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA _i)
		1	2		
Rata-rata Total (VR)					

⁴³ Siti Khabibah, Disertasi: “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Sisiwa Sekolah Dasar”, (UNESA Surabaya, 2006 tidak dipublikasikan), h.34

⁴⁴ H, Hobri. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jember: PENA Salsabila. 2010. h. 52

- b) Mencari rerata tiap kriteria dari semua validator dengan rumus:

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

RI_i : Rata-rata indikator ke-i

v_{ji} : Skor hasil penilaian validator ke-j untuk kriteria ke-i

n : banyaknya validator

- c) Mencari rerata tiap aspek dengan rumus:

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

RA_i : Rata-rata aspek ke-i

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

n : banyaknya validator.

- d) Mencari rerata total RPP dengan rumus:

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

VR: Rata-rata total validitas

RA_i : Rata-rata aspek ke-i

n : banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Menentukan kevalidan RPP dengan mencocokkan rerata total dengan kategori yang telah ditetapkan dalam tabel 3.3 berikut⁴⁵.

Tabel 3.3

Kategori Kevalidan RPP

Kategori	Keterangan
$4 < VR \text{ RPP} \leq 5$	Sangat valid
$3 < VR \text{ RPP} \leq 4$	Valid
$2 < VR \text{ RPP} \leq 3$	Kurang valid
$VR \text{ RPP} \leq 2$	Tidak valid

- e) Jika hasil validasi menunjukkan belum valid maka RPP yang sedang dikembangkan perlu direvisi.

⁴⁵ Ibid.,

2) Analisis Kevalidan LKPD

Aspek yang dinilai dalam LKPD ada 4, yaitu: petunjuk, penyajian, kelayakan isi, dan bahasa.

- a) Melakukan rekapitulasi semua pernyataan validator kedalam tabel 3.4 :

Tabel 3.4
Pengolahan Data Kevalidan LKPD

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator		Rata-rata Tiap Indikator (RI _i)	Rata-rata Tiap Aspek (RA _i)
		1	2		
Rata-rata Total (VR)					

- b) Mencari rerata tiap kriteria dari semua validator dengan rumus:

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

RI_i : Rata-rata indikator ke-i

v_{ji} : Skor hasil penilaian validator ke-j untuk indikator ke-i

n : banyaknya validator

- c) Mencari rerata tiap aspek dengan rumus:

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

RA_i : Rata-rata nilai aspek ke-i

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

n : banyaknya validator

- d) Mencari rerata total LKPD dengan rumus:

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

VR : Rata-rata total validitas

RA_i : Rata-rata aspek ke-i

n : banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Menentukan kevalidan LKPD dengan mencocokkan rerata total dengan kategori yang telah ditetapkan dalam tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Kategori Kevalidan LKPD

Kategori	Keterangan
$4 < VR \text{ LKPD} \leq 5$	Sangat valid
$3 < VR \text{ LKPD} \leq 4$	Valid
$2 < VR \text{ LKPD} \leq 3$	Kurang valid
$VR \text{ LKPD} \leq 2$	Tidak valid

- e) Jika hasil validasi menunjukkan belum valid maka LKPD yang dikembangkan perlu direvisi.

3. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran secara teori, terdapat empat kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Penilaian Kepraktisan
Perangkat Pembelajaran

Kode Nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika ahli dan praktisi (guru di sekolah) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

4. Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan efektif jika memenuhi semua indikator, yaitu aktivitas siswa selama pembelajaran efektif, keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif, respon siswa positif, dan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Analisis masing-masing indikator akan dibahas sebagai berikut:

1) Analisis Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan aktivitas siswa dianalisis menggunakan rumus berikut:⁴⁶

$$\% \text{ Aktivitas pembelajaran} = \frac{\text{frekuensi aktifitas yang muncul}}{\text{frekuensi seluruh aktifitas}} \times 100\%$$

Aktivitas siswa dikatakan efektif apabila persentase aktivitas siswa dalam kategori aktif lebih besar dari pada persentase siswa dalam kategori pasif.

2) Analisis Data Hasil Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Data hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dianalisis menggunakan rumus berikut:⁴⁷

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{banyaknya sintaks yang terlaksana}}{\text{banyaknya sintaks yang direncanakan}} \times 100\%$$

Penentuan kriteria keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran berdasarkan persentase keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dan penilaiannya. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika langkah dalam RPP terlaksana dengan persentase $\geq 75\%$.

3) Analisis Data Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap perangkat baru, dan kemudahan memahami komponen-komponen: materi atau isi pelajaran, tujuan pembelajaran, LKPD, suasana belajar, dan cara guru mengajar,

⁴⁶ Ratna Andri, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi Writing In Performance Task (WIPT) pada materi Perbandingan*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), h. 70.

⁴⁷ Sri Rahayu, Op.Cit h.103

minat penggunaan, kejelasan penjelasan dan bimbingan guru. Data hasil respon siswa diisi oleh siswa melalui angket yang diberikan dan direkap dengan format tabel seperti berikut:

Tabel 3.7

Format Hasil Data Respon Siswa

No.	Indikator	Frekuensi Pilihan				Skor	NRS
		SS (3)	S (2)	CS (1)	TS (0)		
Rata-rata							

Keterangan :

SS : Sangat setuju mempunyai skor 3 poin.

S : Setuju mempunyai skor 2 poin.

CS : Cukup setuju mempunyai skor 1 poin.

TS : Tidak setuju mempunyai skor 0 poin.

Berikut langkah-langkah analisis terhadap angket respon siswa.⁴⁸

- Menghitung banyak siswa yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pernyataan yang ada.
- Menghitung nilai respon siswa untuk setiap kategori jawaban siswa.
- Menghitung total nilai respon siswa setiap item pernyataan.
- Mencari persentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ NRS} = \frac{\sum \text{NRS}}{\text{NRS Maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum \text{NRS}$: Total nilai respon siswa. Untuk satu item respon siswa yang sangat setuju dikali dengan 3, untuk satu item respon siswa yang setuju dikali dengan 2, untuk satu item respon siswa yang cukup setuju dikali dengan 1, dan untuk satu item respon siswa yang tidak setuju dikali dengan 0.

NRS Maks : Total nilai maksimum respon siswa. Total nilai maksimum setiap item respon siswa didapat dengan

⁴⁸ Prabowo. *Proceeding Penelitian*. Surabaya: Unipress, 2013. h.33

cara mengalikan banyak siswa dan skor maksimum yang bernilai 3 (sangat setuju)

- e) Membuat kategori untuk seluruh item pernyataan, jika persentase nilai respon siswa pada seluruh item pernyataan lebih dari 70% maka respon siswa dinyatakan positif.

4) Analisis Tes Kreativitas

Tes kreativitas diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik. Analisis data hasil tes kreativitas siswa dilakukan dengan langkah :

a) Menilai Kreativitas

Tabel 3.8
Rubrik Penilaian Tes Kreativitas

No.	Indikator Kreativitas	Kriteria Jawaban Siswa	Skor	Bobot
1.	Kefasihan	Tidak menjawab atau salah	0	1
		Maksimal 1 jawaban benar	1	
		2 jawaban benar	2	
		3 jawaban dan lebih dari 3 jawaban benar	3	
2.	Keluwesan	Tidak menjawab atau salah	0	2
		Menjawab dengan 1 cara	1	
		Menjawab dengan 2 cara	2	
		Menjawab dengan 3 cara dan lebih dari 3 cara jawaban	3	
3.	Kebaruan	Mencontoh cara orang lain	0	3
		Memodifikasi cara orang lain	1	
		Memodifikasi cara sendiri	2	
\sum (Skor maksimum \times bobot)			15	

Skor tes kreativitas siswa (SK).

$SK = \sum_{i=1}^3 (\text{skor siswa indikator ke } i) \text{ bobot indikator ke } i$
 $i = 1, 2, 3$ dimana 1 : skor aspek kefasihan, 2 : skor aspek keluwesan, dan 3 : skor aspek kebaruan⁴⁹.

b) Analisis Peningkatan Kreativitas

Analisis peningkatan kreativitas siswa diperoleh dari tes kreativitas siswa dalam penelitian ini akan menghasilkan data kuantitatif yang berasal dari nilai hasil *pretest* dan *posttest*. Data hasil tes kemudian dikelompokkan dan diolah dengan bantuan program komputer, yaitu *Microsoft Excel*. Kemudian dilakukan beberapa uji statistik sebagai berikut:⁵⁰

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data hasil *pretest* dan *posttest*. Berikut tahapan yang dilalui dalam menentukan uji normalitas:⁵¹

a) Menentukan Hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

b) Taraf signifikannya adalah 0,05

c) Membuat tabel *kolmogorov-smirnov*

d) Menentukan α maksimum dan tabel

e) Menarik kesimpulan

Setelah diuji normalitas selanjutnya dihitung dengan menggunakan uji statistik. Apabila data tersebut berdistribusi normal maka menggunakan Uji-t. Apabila data tersebut berdistribusi tidak normal maka menggunakan Uji Urutan Bertanda Wilcoxon.

2) Uji *Paired Sample T-Test*

Untuk mengetahui perbandingan realita nilai *pretest* dan *posttest*, maka dilakukan uji *paired sample t-test*. Uji *paired sample t-test* adalah teknik statistik yang

⁴⁹ Nur Indah. Tesis. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya), 2018, h.174.

⁵⁰ Rossy Nur Aisyah, Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Means Ends Analysis* (Mea) Dengan Strategi *Process Log* Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 47.

⁵¹ Ananda Kurniasari, Op. Cit., hal 51.

dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. Uji *paired sample t-test* dapat dilakukan jika sebaran datanya berdistribusi normal yang mempunyai varian yang homogen. Tujuan uji *paired sample t-test* adalah membandingkan dua nilai untuk mengetahui perbedaan antara kedua nilai tersebut secara signifikansi.⁵² Dasar pengambilan kesimpulan pada penelitian ini yaitu⁵³:

- a) Jika pada perangkat lunak SPSS nilai sig. (2-tailed) menunjukkan kurang dari 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikansi antara hasil tes kreativitas siswa pada data pretest dan posttest
 - b) Jika pada perangkat lunak SPSS nilai sig. (2-tailed) menunjukkan lebih dari 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikansi antara hasil tes kreativitas siswa pada data pretest dan posttest
- 3) Menghitung Peningkatan kreativitas Berdasarkan Rumus Gain ternormalisasi.

Untuk menghitung peningkatan kreativitas siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik, ditentukan dengan rumus N-Gain, yaitu⁵⁴:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{score maximum} - \text{pretest score}}$$

⁵² Kadir, 2015. Statistika Terapan: konsep, Contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam penelitian. Jakarta. PT Rajagrafindo Persada.

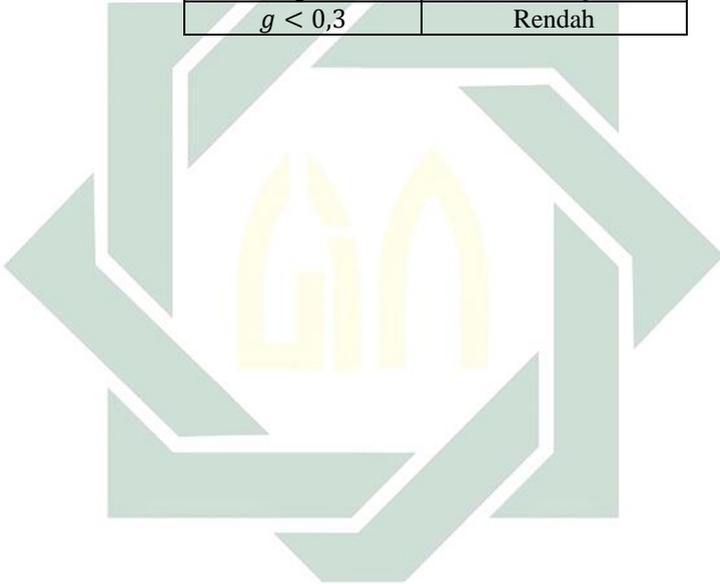
⁵³ Ibid, hal 34.

⁵⁴ Refflina, "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe FSLC", *Axiom*, 6: 1, (2017).

Hasil perhitungan Gain Ternormalisasi kemudian di interpretasikan dengan menggunakan kategori skor N-Gain pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Interpretasi Gain ternormalisasi

N-Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah



BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Data Uji Coba

1. Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan RPP dan LKPD

Pada bagian ini, peneliti menjelaskan hasil uji coba perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa RPP dan LKPD. Model pengembangan ini yang digunakan yaitu model pengembangan Plomp yang terdiri dari 3 fase, yaitu fase investigasi awal, fase pembuatan prototipe, dan fase penilaian. Pada setiap fase tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan dengan rincian waktu dan hasil yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Hasil Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Fase Investigasi Awal	13 Mei 2019	Analisis Awal Akhir	Informasi mengenai proses pembelajaran di MTs Raden Fatah Driyorejo
		Analisis Kurikulum	Informasi mengenai kurikulum yang diterapkan dalam pembelajaran di MTs Raden Fatah Driyorejo yaitu kurikulum

			2013 edisi revisi 2017
		Analisis Materi Ajar	Informasi mengenai materi yang akan diajarkan yaitu materi Segitiga dan Segiempat.
Fase Pembuatan Prototipe	27 Mei 2019	Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	RPP menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
		Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	LKPD berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa
		Penyusunan Instrumen Penelitian	Instrumen validasi perangkat pembelajaran RPP dan LKPD, instrumen observasi yang terdiri dari aktivitas siswa

			dan keterlaksanaan sintaks, instrumen angket respon siswa terhadap pembelajaran
Fase Penilaian	13 Juli – 25 Juli 2019	Validasi Prototipe 1	Prototipe hasil validasi
	30 Juli – 1 Agustus 2019	Uji coba terbatas prototipe hasil validasi	Mengujicobakan perangkat pembelajaran dan instrument dengan subjek siswa kelas VII MTs Raden Fatah Driyorejo.

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Fase investigasi awal merupakan fase pendahuluan yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Fase ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang peneliti perlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa.

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini yaitu mencari permasalahan matematika yang ada pada MTs Raden Fatah Driyorejo dan mencari informasi-informasi yang diperlukan pada materi segitiga dan segiempat dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Pada fase ini dilakukan analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi pembelajaran yang mendukung untuk perencanaan kegiatan pembelajaran selanjutnya. Berikut merupakan deskripsi dari tahapan investigasi awal:

1) Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi awal yang terdapat di MTs Raden Fatah Driyorejo. Pada tahapan ini peneliti melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika untuk memperoleh hasilnya.

Hasil yang diperoleh pada wawancara tersebut adalah mengenai proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas VII. Ternyata guru masih menggunakan pembelajaran langsung dan konvensional yang berpusat pada guru, sehingga siswa hanya mendengar dan kurang dalam komunikasi matematisnya.

Berdasarkan hasil tersebut, peneliti memutuskan untuk memberikan suatu yang baru yaitu perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa yang nantinya dalam pembelajaran siswa berkelompok dan bertukar informasi kepada teman sekelompok untuk meningkatkan kreativitas.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kurikulum yang digunakan MTs Raden Fatah khususnya pada pelajaran matematika. MTs Raden Fatah Driyorejo ternyata telah menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi 2017 sehingga perangkat yang nantinya akan dikembangkan oleh peneliti mengacu pada kurikulum tersebut.

Berdasarkan kurikulum semester genap, peneliti memilih kelas VII dengan KD 4.11 yaitu materi segitiga dan segiempat dengan dibatasi materi luas dan keliling untuk dijadikan materi pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Pada tabel 4.10 dibawah ini disajikan penjabaran KD dan Indikator yang digunakan dalam perangkat:

Tabel 4.2
Kompetensi Dasar dan Indikator yang
Digunakan

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (<i>persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang</i>) dan segitiga.	4.11.1 Siswa mampu menerapkan konsep keliling segitiga dan segiempat untuk menyelesaikan masalah 4.11.2 Siswa mampu menerapkan konsep luas segitiga dan segiempat untuk menyelesaikan masalah

3) Analisis Siswa

Rata-rata kemampuan semua kelas VII di MTs Raden Fatah Driyorejo adalah sama. Karakteristik siswa yang sesuai dengan kriteria peneliti serta sesuai dengan subjek penelitian, yaitu siswa kelas VII-D MTs Raden Fatah Driyorejo.

Dari hasil diskusi dengan guru matematika, didapat informasi bahwa pada kenyataannya kebanyakan siswa kelas VII-D MTs Raden Fatah Driyorejo diatas rata-rata. Siswa yang berada dalam tahap ini masih memerlukan bantuan dari orang terdekat dalam lingkungan belajarnya, terutama guru. Dalam pembelajaran, guru tidak langsung menerapkan operasional formal dalam proses pembelajaran, namun masih memerlukan suatu objek yang konkret disertai dengan proses bernalar, untuk membiasakan siswa bisa berpikir secara abstrak.

4) Analisis Materi

Analisis materi merupakan telaah yang digunakan untuk memilih dan menetapkan materi yang akan digunakan peneliti dalam perangkat yang dikembangkan. Berdasarkan kurikulum 2013 edisi revisi 2017 untuk kelas VII semester genap, maka materi yang digunakan

dalam penelitian ini adalah segitiga dan segiempat khususnya luas dan keliling untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

b. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Dengan tujuan dari fase ini adalah untuk menghasilkan prototipe. Langkah yang dilakukan dalam perancangan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan antara lain:

1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada proses ini, peneliti menyusun RPP terbatas pada materi segitiga dan segiempat, khususnya keliling dan luas untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan KD 4.11 yaitu “menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan luas dan keliling segitiga dan segiempat”. RPP tersebut terdiri dari satu kali pertemuan dengan total 2 jam pelajaran dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa.

Komponen utama dari RPP yang disusun, yaitu: (1) judul, (2) identitas sekolah, (3) mata pelajaran, (4) kelas dan semester, (5) materi pokok, (6) alokasi waktu, (7) kompetensi inti, (8) kompetensi dasar dan indikator, (9) tujuan pembelajaran, (10) materi pembelajaran, (11) pendekatan, model, dan metode pembelajaran, (12) media pembelajaran, (13) sumber belajar, dan (14) langkah-langkah pembelajaran. Berikut adalah bagian-bagian dari RPP yang dikembangkan:

Tabel 4.3
Bagian-bagian RPP yang dikembangkan

No	Komponen RPP	Uraian
1	Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2	Identitas	Identitas satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester,

		materi pokok, tahun ajaran dan alokasi waktu
3	Kompetensi Inti	Kompetensi inti sesuai dengan materi keliling dan luas segitiga dan segiempat pada permendikbud nomor 37 tahun 2018
4	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar sesuai dengan materi keliling dan luas segitiga dan segiempat pada permendikbud nomor 37 tahun 2018
5	Indikator	Berisi tentang indikator pencapaian kompetensi siswa. Kompetensi yang akan dicapai siswa adalah siswa mampu menerapkan konsep keliling dan luas segitiga dan segiempat untuk menyelesaikan masalah .
6	Tujuan Pembelajaran	Merupakan hasil yang harus dicapai oleh siswa setelah pembelajaran
7	Materi Pembelajaran	Materi keliling dan luas segitiga dan segiempat
8	Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran	RPP ini menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik, model pembelajaran PBL (<i>Problem Based</i>

		<i>Learning</i>), dan dengan metode ceramah, presentasi, diskusi dan tanya jawab.
9	Media atau Alat Pembelajaran	LKPD berbasis pemecahan masalah terbuka
10	Sumber Belajar	Buku siswa mata pelajaran matematika kelas VII
11	Langkah-Langkah Pembelajaran	Berisi tentang kegiatan guru dan siswa beserta alokasi waktunya. Kegiatan tersebut berisi pendahuluan, kegiatan inti, serta penutup. Langkah-langkah pembelajaran yang dibuat sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model PBL (<i>Problem Based Learning</i>) untuk meningkatkan kreativitas siswa

2) Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik yang dikembangkan berisi tentang materi luas dan keliling segitiga dan segiempat yang sesuai dengan KD 4.11. Adapun penjelasan LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 4.4
Bagian-bagian LKPD yang dikembangkan

No	Komponen LKPD	Uraian
1	Judul	Lembar Kerja Peserta Didik
2	Materi Pokok	Segitiga dan Segiempat
3	Identitas Siswa	Nama siswa sert nama kelompok
4	Petunjuk	<p>Berisi petunjuk penggunaan LKPD, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tuliskan identitas yang telah disediakan 2. Baca dan perhatikan setiap masalah dan perintah yang ada di LKPD 3. Diskusikanlah setiap masalah yang ada di LKPD dengan kelompokmu 4. Tulis hasil diskusi pada tempat yang telah disediakan 5. Jika ada yang kurang jelas maka tanyakan kepada guru
5	KD dan Indikator	KD berisi kompetensi dasar

		<p>yang sesuai dengan materi keliling dan luas segitiga dan segiempat pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018.</p> <p>Indikator berisi tentang pencapaian kompetensi siswa. Kompetensi yang akan dicapai siswa adalah siswa menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segitiga dan segiempat.</p>
6	Informasi	<p>Berisi informasi mengenai masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah berbasis pemecahan masalah yang ada pada LKPD</p>

c. Fase Penilaian (*Assesment Phase*)

Pada fase ini terdapat 2 tahapan, yaitu: (1) Validasi prototipe, dan (2) Uji coba prototipe hasil validasi.

1) Validasi Prototipe

Peneliti perlu melakukan validasi setelah proses pembuatan prototipe, karena perangkat yang hendak

digunakan hendaknya memiliki status “valid”. Penilaian yang dilakukan validator ini diperlukan untuk memeriksa ulang mengenai ketepatan isi, penyajian, dan kebahasaan.

Dalam penelitian ini, dilakukan proses validasi selama 10 hari, yaitu sejak tanggal 13 juli 2019 hingga 25 juli 2019 dengan validator yang berkompeten dan mengerti mengenai penyusunan perangkat pembelajaran pada materi segitiga dan segiempat dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk melatih meningkatkan kreativitas siswa, serta mampu memberikan masukan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator akan dijadikan bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran awal sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran akhir. Adapun validator yang dipilih oleh peneliti, diantaranya :

Tabel 4.5
Daftar Nama Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1	Novita Vindri Harini M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Zainullah Zuhri M.Pd	Dosen SAINTEK UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Aspuri S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika MTs Raden Fatah

2) Uji Coba Prototipe Hasil Validasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba prototipe hasil validasi di kelas VII-D MTs Raden Fatah. Pelaksanaan uji coba tersebut dilakukan pada satu hari yaitu tanggal

30 Juli – 1 Agustus 2019 dengan jumlah siswa sebanyak 31 siswa. Rincian jam pertemuannya sebagai berikut:

Tabel 4.6
Jadwal Kegiatan Uji Coba

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Selasa, 30 Juli 2019	Kegiatan: Tes tulis (<i>pretest</i>) meningkatkan kreativitas siswa pada materi segitiga dan segiempat Jam: 08.10 WIB – 08.50 WIB
Rabu, 31 Juli 2019	Kegiatan: Pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Jam pelajaran: 07.40 WIB – 08.50 WIB
Kamis, 1 Agustus 2019	Kegiatan: Tes tulis (<i>posttest</i>) meningkatkan kreativitas siswa pada materi segitiga dan segiempat Jam: 08.10 WIB – 08.50 WIB

Pada uji coba ini diperoleh data hasil obesrvasi aktivitas siswa, observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran oleh guru, dan respon siswa terhadap pembelajaran. Sedangkan sebelum dan sesudah pembelajaran akan diadakan tes kreativitas (*pretest*) dan (*posttest*) untuk melihat meningkatnya kreativitas siswa kelas VII-D MTs. Raden Fatah pada materi segitiga dan segiempat dengan menggunakan pembelajaran

matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kreativitas siswa.

2. Deskripsi Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinilai oleh validator dengan beberapa aspek, yaitu ketercapaian indikator, langkah-langkah pembelajaran, materi, waktu, dan bahasa. Hasil validasi terhadap RPP yang dikembangkan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7
Hasil Validasi RPP

No.	Aspek Penilaian	Validator			Rata-rata (RI)	Rata-rata (RAi)
		1	2	3		
Ketercapaian Indikator						
1.	Menuliskan kompetensi inti sesuai kebutuhan dengan lengkap	4	4	5	4,3	3,94
2.	Menuliskan kompetensi dasar sesuai kebutuhan dengan lengkap	4	5	5	4,7	
3.	Ketepatan penjabaran indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar	3	4	5	4,0	
4.	Kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator	3	4	4	3,7	
5.	Kesesuaian pembelajaran dengan tingkat perkembangan siswa	3	3	3	3,0	

Materi						
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator	3	3	3	3,0	3,11
7.	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	3	3	4	3,3	
8.	Tugas mendukung konsep	3	3	3	3,0	
Langkah-langkah pembelajaran						
9.	RPP disusun sesuai langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis Pemecahan Masalah Terbuka	4	4	4	4,0	3,67
10.	Langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis	3	4	4	3,7	
11.	Langkah-langkah pembelajaran memuat dengan jelas peran guru dan siswa	4	3	3	3,3	
12.	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh guru	4	4	3	3,7	
Waktu						
13.	Pembagian waktu disetiap kegiatan dinyatakan dengan jelas	3	3	3	3,0	3,15

14.	Mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan	3	3	4	3,3	
Bahasa						
15.	Kalimat yang digunakan tidak mengandung arti ganda	3	4	4	3,7	3,67
Rata-rata Total Validasi (VR) RPP						3,50

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pada aspek tentang menuliskan kompetensi inti sesuai kebutuhan dengan lengkap memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Aspek tentang menuliskan kompetensi dasar sesuai kebutuhan dengan lengkap memperoleh rata-rata sebesar 4,7. Aspek tentang ketepatan penjabaran indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Aspek tentang kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator memperoleh rata-rata sebesar 3,7. Aspek tentang kesesuaian pembelajaran dapat meningkatkan kreativitas siswa memperoleh rata-rata sebesar 3,0.

Aspek tentang kesesuaian materi dengan KD dan indikator memperoleh rata-rata sebesar 3,0. Aspek tentang kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa memperoleh rata-rata sebesar 3,33. Aspek tentang tugas mendukung konsep memperoleh rata-rata sebesar 3,0.

Aspek tentang RPP disusun sesuai langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis Pemecahan Masalah Terbuka memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Aspek tentang Langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis memperoleh rata-rata sebesar 3,7. Aspek tentang Langkah-langkah pembelajaran memuat peran guru dan peran siswa dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Aspek tentang Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru memperoleh rata-rata sebesar 3,7.

Aspek tentang pembagian waktu disetiap kegiatan dinyatakan dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 3,0.

Aspek tentang mengarahkan siswa mencari kesimpulan memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Aspek tentang kalimat yang digunakan tidak mengandung arti ganda memperoleh rata-rata sebesar 3,7.

b. Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penilaian validator terhadap lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang meliputi beberapa aspek yaitu petunjuk, KD dan Indikator, tampilan, isi, pertanyaan dan bahasa. Hasil validasi terhadap LKPD yang dikembangkan disajikan dalam tabel berikut:

ut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi LKPD

No.	Aspek Penilaian	Validator			Rata-rata (R _i)	Rata-rata (R _{Ai})
		1	2	3		
Petunjuk						
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	4	3	5	4,0	4,1
2	Mencantumkan Kompetensi Dasar (KD)	4	3	5	4,0	
3	Mencatumkan Indikator	4	4	5	4,3	
Tampilan						
1	Desain LKPD sesuai dengan jenjang kelas	3	3	4	3,3	3,5
2	Adanya ilustrasi dan gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar	3	3	4	3,3	
3	Penggunaan huruf yang jelas dan terbaca	4	4	3	3,7	
4	Pewarnaan yang menarik dan	3	3	5	4,7	

	memperjelas konten LKPD					
Isi						
1	LKPD yang dibuat sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masaah terbuka	3	4	4	3,7	3,7
2	Soal yang diberikandisesuaikan dengan kompetensi dasar	3	4	4	3,7	
Bahasa						
1	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	3	3	3	3,0	3,0
Rata-rata Total Validasi (VR) LKPD						3,6

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pada aspek tentang petunjuk dinyatakan dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Aspek tentang mencantumkan kompetensi dasar memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Aspek tentang mencantumkan indikator memperoleh rata-rata sebesar 4,3.

Aspek tentang kejelasan desain LKPD sesuai dengan jenjang kelas memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Aspek tentang adanya ilustrasi dan gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Aspek tentang penggunaan huruf yang jelas dan terbaca memperoleh rata-rata sebesar 3,7. Aspek tentang pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKPD memperoleh rata-rata sebesar 3,7.

Aspek tentang LKPD yang dibuat sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masaah terbuka memperoleh rata-rata sebesar 3,7. Aspek tentang soal

yang diberikan disesuaikan dengan kompetensi dasar memperoleh rata-rata sebesar 3,7. Aspek tentang kalimat soal tidak mengandung arti ganda memperoleh rata-rata sebesar 3,0.

3. Deskripsi Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan oleh validator sesuai dengan lembar validasi. Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan berdasarkan penilaian dari validator.

Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu RPP dan LKPD. Dari hasil penilaian validator, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.9
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi
LKPD	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	A	Dapat digunakan tanpa revisi

4. Deskripsi Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika

a. Data Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa diperoleh dengan observasi yang dilakukan oleh 1 observer yaitu Muhammad Junaidi

(Mahasiswa UINSA Surabaya). Observer bertugas mengamati setiap aktivitas yang dilakukan siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Observer mengamati 3 kelompok dalam satu lingkaran yang berguna sebagai sampel pengamatan. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 siswa. Hasil observasi aktivitas siswa disajikan dalam tabel 4.10 di bawah :

Tabel 4.10
Data Observasi Aktivitas Siswa

Ke lo mp ok	N a m a s i s w a	Bentuk Aktivitas Siswa											J u m l a h	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L
1	S ₁	2	2	4	1	1	0	1	1	2	0	1	1	16
	S ₂	2	2	4	1	1	1	1	1	2	0	1	0	16
	S ₃	2	2	4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
	S ₄	2	2	3	1	1	0	1	1	2	1	1	1	16
	S ₅	2	2	3	1	1	0	1	1	2	1	1	1	16
2	S ₁	2	1	4	1	1	0	0	1	5	0	1	0	16
	S ₂	2	1	4	1	1	0	0	1	3	1	1	1	16
	S ₃	2	1	4	1	1	0	0	1	3	1	1	1	16
	S ₄	2	1	4	1	1	0	0	1	4	0	1	1	16
	S ₅	2	1	4	1	1	0	0	1	4	0	1	1	16

3	S ₁	2	1	4	1	1	0	0	1	3	1	1	1	16
	S ₂	2	1	4	1	1	0	0	1	3	1	1	1	16
	S ₃	2	1	4	1	1	0	0	1	4	0	1	1	16
	S ₄	2	1	4	1	1	0	0	1	4	0	1	1	16
	S ₅	2	1	4	1	1	0	0	1	4	0	1	1	16
	S ₆	2	1	4	1	1	0	0	1	3	1	1	1	16
Jumlah														
Jumlah	3	2	62	1	1	2	5	1	49	7	1	1	25	
	2	1		6	6			6			6	4	6	
Persentase (%)	1	8,	24	6,	6,	0,	1,	6,	19	2,	6,	5,	10	
	2,	2	,2	2	2	7	9	2	,1	7	2	4	0	
	5	1	2	5	5	8	5	5	4	3	5	7	%	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	

Keterangan :

- S_i : Nama siswa
A : Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran.
B : Percaya diri dalam mengikuti dan menyelesaikan masalah dalam pembelajaran.
C : Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.
D : Memperhatikan ilustrasi dalam LKPD.
E : Mengolah informasi dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari.
F : Mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman.
G : Menyampaikan pendapat terkait materi segitiga dan Segiempat kepada guru atau teman.
H : Menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan cara yang beragam atau berbeda
I : Mendengarkan penjelasan guru atau teman ketika berdiskusi kelompok.
J : Ikut berpartisipasi dalam mengemukakan pendapat pada diskusi kelompok.

- K : Menarik kesimpulan dari konsep yang dipelajari yaitu segitiga dan segiempat.
- L : Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang dibahas, mengganggu teman kelompok, melamun, dll)

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh data persentase aktivitas siswa pada kegiatan A yaitu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran sebesar 12,5%. Aktivitas ini tergolong sebagai aktivitas yang aktif dalam pembelajaran. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa menyadari sebagai makhluk Allah SWT sehingga untuk memulai dan mengakhiri kegiatan selalu berdoa dan mengingat Tuhannya.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan B sebesar 8,21%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa menyelesaikan masalah dalam pembelajaran yaitu berupa lembar kerja peserta didik dengan baik. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa sadar akan potensi diri sendiri sehingga siswa cenderung aktif dalam menyelesaikan permasalahan matematika terkait materi segitiga dan segiempat yang dikaitkan dengan kehidupan nyata.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan C sebesar 24,22%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru selama pembelajaran berlangsung. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa tergolong aktif dalam berkomunikasi dengan orang lain melalui mendengarkan penjelasan dari guru.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan D sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan yaitu memperhatikan ilustrasi pada LKPD. Dari kegiatan tersebut siswa dapat memahami LKPD yang akan digunakan saat pembelajaran berlangsung.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan E sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa mengolah informasi dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Dari kegiatan tersebut terlihat jelas bahwa siswa aktif dalam berfikir secara kreatif yaitu menghubungkan materi segitiga dan segiempat dengan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan F sebesar 0,78%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman. Aktivitas yang dilakukan siswa cukup aktif dengan mengajukan Pertanyaan terkait materi segitiga dan segiempat yang dihubungkan dengan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari kepada guru atau kepada teman sebaya.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan G sebesar 1,95%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa menyampaikan pendapat terkait materi segitiga dan segiempat kepada guru atau teman sebaya. Aktivitas ini tergolong aktivitas yang aktif dalam pembelajaran. Dari kegiatan tersebut menunjukkan siswa aktif dalam berkomunikasi melalui menyampaikan pendapatnya terkait pelajaran kepada guru atau teman sebayanya.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan H sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan cara yang beragam atau berbeda. Aktivitas siswa ini tergolong aktivitas yang aktif. Siswa menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan menggunakan cara yang berbeda yang tidak atau belum diajarkan sebelumnya.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan I sebesar 19,14%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa mendengarkan penjelasan guru atau teman sebaya dalam pembelajaran atau diskusi kelompok. Aktivitas tersebut tergolong aktivitas yang aktif karena siswa menggunakan kemampuannya dalam berkomunikasi dengan cara mendengarkan orang lain saat sedang berdiskusi.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan J sebesar 2,73%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa ikut partisipasi dalam mengemukakan pendapat pada diskusi kelompok. Aktivitas ini tergolong aktivitas yang aktif karena siswa mengerahkan kemampuannya untuk berkolaborasi dengan temannya dengan cara turut berpartisipasi dalam mengemukakan pendapatnya terkait permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan K sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa menarik kesimpulan dari konsep yang telah dipelajari yaitu segitiga dan segiempat.

Kegiatan ini termasuk kegiatan yang cukup aktif karena siswa dituntut berpikir secara terbuka.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan L sebesar 5,47% Aktivitas siswa yang dilakukan berupa perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran. Kegiatan ini termasuk kegiatan yang pasif karena siswa cenderung melakukan kegiatan seperti melakukan perakapan yang tidak relevan dengan pembelajaran, mengganggu teman maupun melamun.

b. Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Matematika

Observasi guru terhadap keterlaksanaan sintaks pembelajaran dilakukan 1 observer, yaitu MJ (Mahasiswa UINSA Surabaya). Hasil observasi tersebut disajikan pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11
Data Hasil Observasi Kemampuan Guru dalam
Melaksanakan Sintaks Pembelajaran

No.	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	Total Skor	Rata-rata Skor Per Kegiatan (RK _i)	Rata-rata Skor Setiap Aspek (R _{Ai})
Kegiatan Pendahuluan					
Fase 1 (Orientasi siswa pada masalah)					
1.	Guru memulai pelajaran dengan mengucapkan salam dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum pelajaran dimulai	Ya	4	4	

2.	Guru menanyakan kabar hari ini dan memeriksa kehadiran siswa.	Ya	4	4	3,3 3
3.	Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran: yaitu siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifat-sifat segitiga dan segiempat.	Ya	3	3	
4.	Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan pentingnya mempelajari konsep keliling dan luas segitiga dan segiempat. Misalnya: Dengan menunjukkan sebuah benda yang berbentuk segitiga dan segiempat dalam kehidupan sehari-hari dan kita dapat menghitung keliling dan luas benda tersebut.	Tidak	1	1	
5.	Guru memberikan apersepsi materi				

	materi segitiga dan segiempat yaitu mengingatkan tentang rumus, luas, dan keliling	Ya	4	4	
6.	Guru menyampaikan informasi kepada siswa mengenai penerapan materi segiempat kedalam masalah konstektual	Ya	4	4	
Kegiatan Inti					
Fase 2 (Mengorganisasi siswa untuk belajar)					
7.	Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang beranggota 4-5 orang secara heterogen dalam hal jenis kelamin dan kemampuan matematika	Ya	4	4	
8.	Guru memberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisikan permasalahan mengenai materi segitiga dan segiempat.	Ya	4	4	

9.	Guru menginformasikan/ menjelaskan secara singkat mengenai LKPD yang diberikan.	Ya	3	3	3,8 7
Fase 3 (Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok)					
<i>Didactical Phenomenology (Prinsip RME)</i>					
10.	Guru meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD tersebut dengan cara mereka sendiri	Ya	4	4	
<i>Self Developed Models (Prinsip RME)</i>					
11.	Guru memberikan keleluasaan untuk mengidentifikasi soal berbasis pemecahan masalah terbuka yang diberikan.	Ya	4	4	
12.	Guru meminta siswa menuliskan cara/rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal berbasis pemecahan masalah terbuka.	Ya	4	4	
<i>Guide Reinvention (Prinsip RME)</i>					

1 3.	Guru memantau aktivitas siswa dan membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan dengan cara memberikan pertanyaan arahan.	Ya	4	4	
Fase 4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)					
1 4.	Guru meminta perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	Ya	4	4	
Kegiatan Penutup					
Fase 5 (Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah)					
1 5.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dan menyimpulkan pembelajaran yang telah mereka dapat.	Ya	4	4	3,5
1 6.	Guru memberikan penghargaan terhadap kelompok/ individu.	Ya	3	3	
1 7.	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada	Ya	3	3	

	pertemuan selanjutnya				
1 8.	Guru mengakhiri pembelajaran hari ini dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam	Ya	4	4	
Rata-rata Total (RT) Penilaian					3,57

Berdasarkan tabel 4.11 tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata penilaian observer terhadap kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran pada aspek pendahuluan sebesar 3,33. Rata-rata penilaian terhadap kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran pada aspek kegiatan inti sebesar 3,87. Sedangkan rata-rata penilaian terhadap kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran pada aspek penutupan sebesar 3,5. Sehingga skor rata-rata kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa sebesar 3,57 dan termasuk dalam kategori baik.

c. Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika

Pernyataan Angket respon siswa terhadap pembelajaran pada materi segitiga dan segiempat dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa terdapat 8 butir pertanyaan.

Tabel 4.12
Hasil Angket Respon Siswa

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya tidak merasa terbebani dalam mengikuti pembelajaran ini	15	16	0	0
2.	Saya lebih suka belajar matematika dengan metode ini	10	18	2	1
3.	Pembelajaran matematika dengan metode ini merupakan hal yang	13	15	3	0

	baru bagi saya sehingga menambah pengalaman saya				
4.	Saya termotivasi belajar setelah diterapkannya pembelajaran matematika dengan metode ini	11	18	1	1
5.	Tahapan-tahapan pembelajaran matematika dengan metode ini membuat saya lebih mudah menyelesaikan masalah pada materi segitiga dan segiempat	12	16	3	0
6.	Pembelajaran matematika dengan metode ini membantu saya dalam memahami konsep segitiga dan segiempat	12	15	3	1
7.	Saya dapat memahami ilustrasi pada LKPD	10	18	2	1
8.	Tampilan LKPD menarik	10	16	5	0

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan data respon siswa pada tabel 4.12 di atas, dapat dilihat bahwa tidak ada siswa yang memilih tidak setuju terhadap pelaksanaan pembelajaran dan LKPD yang digunakan. Mayoritas siswa memilih setuju dan sangat setuju. Sedangkan hanya beberapa siswa memilih cukup setuju. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa puas terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

d. Data Hasil Tes Kreativitas

Tes kreativitas siswa Sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa, dilakukan tes tulis kreativitas siswa berupa pretest dan posttest untuk memperoleh data hasil peningkatan kreativitas siswa kelas VII-D MTs Raden Fatah. Pretest tes kreativitas digunakan untuk mengetahui kemampuan awal kreativitas siswa sebelum diterapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik,

kemudian untuk posttest tes kreativitas digunakan untuk mengetahui peningkatan kreativitas siswa setelah diterapkan pembelajaran matematika pendekatan pendidikan matematika realistik. Hasil tes kreativitas siswa kelas VII-D akan disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.13
Hasil Data (*Pretest*) Tes Kreativitas
Siswa Kelas VII-D

PRETEST									
No Absen	Soal Nomor 1			Nil ai	Soal Nomor 2			Nil ai	SKOR TOTAL
	K ef	K el	K eb		K ef	K el	K eb		
	1	2	3		1	2	3		
1	1	3	0	7	1	3	0	7	14
2	1	1	1	6	1	1	1	6	12
3	0	0	1	3	0	1	1	5	8
4	2	2	1	9	1	2	0	5	14
5	2	2	1	9	2	2	0	6	15
6	0	1	0	2	0	1	0	2	4
7	2	2	0	6	2	2	0	6	12
8	1	2	1	8	1	2	1	8	16
9	1	3	1	10	1	3	1	10	20
10	2	2	0	6	2	2	0	6	12
11	2	2	0	6	2	2	0	6	12
12	0	1	1	5	0	1	1	5	10
13	2	2	0	6	2	2	0	6	12
14	1	2	1	8	1	2	1	8	16
15	0	1	1	5	0	1	1	5	10
16	1	2	1	8	1	2	1	8	16
17	1	3	0	7	1	3	0	7	14
18	2	1	1	7	1	1	0	3	10

19	2	2	1	9	2	2	1	9	18
20	1	2	0	5	1	2	0	5	10
21	2	1	1	7	1	1	1	6	13
22	2	1	0	4	2	1	0	4	8
23	0	2	1	7	0	2	1	7	14
24	1	2	0	5	1	2	0	5	10
25	1	3	0	7	1	3	0	7	14
26	2	2	0	6	2	2	0	6	12
27	0	1	0	2	0	1	0	2	4
28	1	3	1	10	1	3	1	10	20
29	0	1	1	5	0	1	1	5	10
30	2	2	0	6	2	2	0	6	12
31	2	2	0	6	2	1	0	4	10

Keterangan:

Kef : Kefasihan **Kel :** Keluwesan **Keb :** Kebaruan

Tabel 4.14
Hasil Data (Posttest) Tes Kreativitas
Siswa Kelas VII-D

POSTTEST									
No Absen	Soal Nomor 1			Nil ai	Soal Nomor 2			Nil ai	SKOR TOTAL
	k ef	k el	K eb		k ef	K el	K eb		
	1	2	3		1	2	3		
1	2	3	2	14	2	3	2	14	28
2	1	3	1	10	1	3	1	10	20
3	1	2	1	8	1	2	1	8	16
4	2	2	2	12	2	2	2	12	24
5	1	2	2	11	1	2	2	11	22

6	1	3	1	10	1	3	1	10	20
7	1	3	1	10	1	3	1	10	20
8	1	3	2	15	1	3	2	15	26
9	2	3	2	16	2	3	2	16	28
10	1	2	2	11	1	2	2	11	22
11	2	3	1	11	2	3	1	11	22
12	1	3	2	15	1	3	2	15	26
13	1	3	2	13	1	3	2	13	26
14	1	3	2	13	1	3	2	13	26
15	1	3	2	13	1	3	2	13	26
16	2	3	2	14	2	3	2	14	28
17	1	3	1	10	1	3	1	10	20
18	1	2	2	11	1	2	2	11	22
19	3	2	2	13	2	2	2	12	25
20	2	2	1	9	2	2	1	9	18
21	1	3	1	10	1	3	1	10	20
22	1	1	2	9	1	1	2	9	18
23	0	2	2	10	0	2	2	10	20
24	2	2	2	12	2	2	2	12	24
25	2	2	2	12	3	2	2	13	25
26	2	3	2	16	2	3	2	16	28
27	1	2	1	8	1	2	1	8	16
28	1	3	2	13	1	3	2	13	26
29	1	1	2	9	1	1	2	9	18
30	1	3	1	10	1	3	1	10	20
31	2	3	2	14	2	3	1	11	25

Keterangan:**Kef** : Kefasihan **Kel** : Keluwesan **Keb** : Kebaruan

B. Analisis Data

1. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Matematika

a. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa rata-rata aspek pencapaian indikator adalah 3,94, rata-rata untuk aspek materi adalah 3,11, rata-rata aspek langkah-langkah pembelajaran adalah 3,67, rata-rata waktu adalah 3,15 dan rata-rata bahasa adalah 3,67. Sedangkan dari kelima aspek tersebut diperoleh rata-rata sebesar 3,50.

Dilihat dari aspek ketercapaian indikator dengan rata-rata 3,94, indikator dalam RPP termasuk dalam kategori valid. Hal ini berarti bahwa setiap kriteria dalam aspek ini sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan.

Aspek yang kedua yaitu materi dengan rata-rata 3,11 berarti aspek materi dalam perangkat dapat dikatakan valid. Dengan begitu setiap kriteria pada aspek materi telah sesuai dengan tingkatan siswa dan telah mencerminkan pengembangan materi serta tugasnya telah mendukung konsep yang diajarkan.

Kemudian untuk aspek langkah-langkah pembelajaran memiliki rata-rata 3,67, berarti aspek ini telah dinyatakan valid. Pada aspek ini, langkah-langkah pembelajaran telah ditulis dengan baik sesuai dengan indikator, lengkap, dan logis. Serta langkah pembelajarannya telah sesuai dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa.

Aspek yang keempat yaitu waktu. Aspek waktu memiliki rata-rata sebesar 3,15 yang tergolong kategori valid. Hal ini berarti bahwa pembagian waktu di setiap kegiatan cukup jelas dan sesuai.

Aspek yang kelima yaitu bahasa. Aspek bahasa memiliki rata-rata sebesar 3,67 yang tergolong kategori valid. Hal ini berarti bahwa pembagian waktu di setiap kegiatan cukup jelas dan sesuai.

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat diperoleh rata-rata setiap aspek adalah sebesar 3,50. Dengan begitu berarti RPP dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa yang dikembangkan penulis dikatakan “valid”.

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

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa pada aspek petunjuk memperoleh rata-rata 4,0, aspek KD dan indikator memperoleh rata-rata 4,16, aspek tampilan memperoleh rata-rata sebesar 3,5, kemudian untuk aspek isi memperoleh rata-rata sebesar 3,7, dan pada aspek bahasa memperoleh rata-rata sebesar 3,0.

Pada aspek petunjuk yang memperoleh rata-rata sebesar 4,0 berarti bahwa aspek ini tergolong valid. Artinya, petunjuk yang ada dalam LKPD tertulis dengan jelas.

Pada aspek KD dan indikator memperoleh rata-rata sebesar 4,16. Hal ini berarti bahwa aspek ini tergolong valid. Artinya, KD dan indikator yang ada dalam LKPD ditulis dengan baik dan jelas.

Kemudian untuk aspek tampilan memperoleh rata-rata sebesar 3,5, artinya aspek tampilan masuk pada kategori valid. Pada aspek ini berarti desain yang dibuat sesuai dengan jangkauannya juga terdapat ilustrasi gambar, huruf, serta pewarnaan yang jelas dan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD tersebut.

Aspek isi pada LKPD memperoleh rata-rata sebesar 3,7 yang berarti masuk pada kategori valid. Pada LKPD yang dikembangkan memuat latihan soal yang sesuai dengan indikator serta permasalahannya sesuai dengan kontekstual.

Aspek yang terakhir, yaitu bahasa memperoleh rata-rata nilai sebesar 3. Hal ini berarti aspek ini telah dinyatakan valid. Bahasa yang digunakan dalam LKPD yang telah dikembangkan adalah bahwa Indonesia yang baik dan benar.

Berdasarkan uraian di atas, diperoleh rata-rata total validasi di setiap aspek yaitu sebesar 3,672 atau mendekati 3,67. Hal ini berarti bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan “valid”.

2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil data kepraktisan perangkat pada tabel 4.9 dapat diketahui bahwa dari semua validator kepraktisan RPP yang dikembangkan memperoleh nilai B. Sesuai dengan kategori kepraktisan yang telah dijelaskan pada bab III, maka RPP yang dikembangkan peneliti dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kemudian untuk LKPD, dari hasil data kepraktisan oleh validator diperoleh nilai A dan B. dua validator memberikan kode B dan satu validator lainnya dengan kode A. sesuai dengan kategori kepraktisan, maka menurut validator 1 dan 2 LKPD dapat digunakan dengan sedikit revisi, sedangkan menurut validator ketiga LKPD dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian kepraktisan perangkat RPP dan LKPD yang telah dikembangkan rata-rata memperoleh nilai A dan B. sesuai dengan kategori kepraktisan, maka perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi dan dapat digunakan tanpa revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan LKPD Dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbukan dapat dinyatakan “praktis”.

3. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Matematika

a. Analisis Data Aktivitas Siswa

Setelah dilakukannya pengolahan data dari hasil observasi aktivitas siswa, dicarilah persentase setiap kegiatan serta total persentasenya.

Berikut ini disajikan deskripsi hasil dari analisis data aktivitas siswa terhadap pembelajaran materi segitiga dan segiempat dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa. Dari tabel

4.5 sebelumnya kemudian dicari persentase setiap kategori aktivitas siswa. Berikut disajikan hasilnya pada tabel 4.15:

Tabel 4.15
Kategori Aktivitas Siswa

No .	Kategori	Bentuk Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas Siswa	Total Persentase Tiap Kategori
1	Aktif	A	12,5 %	94,53%
		B	8,21%	
		C	24,22 %	
		D	6,25%	
		E	6,25%	
		F	0,78%	
		G	1,95%	
		H	6,25%	
		I	19,14%	
		J	2,73%	
		K	6,25%	
2	Pasif	L	5,47%	5,47%
Total Presentase				100%

Berdasarkan tabel 4.15 diperoleh data persentase aktivitas siswa pada kegiatan A adalah 12,5%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan B adalah 8,21%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan C adalah 24,22%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan D adalah 6,25%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan E adalah 6,25%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan F adalah 0,78%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan G adalah 1,95%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan H adalah 6,25%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan I adalah 19,14%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan J adalah 2,73%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan K adalah 6,25%, dan persentase aktivitas siswa pada kegiatan L adalah 5,47%

Dari penjelasan diatas, dapat dilihat bahwa total persentase aktivitas siswa yang tergolong aktif sebesar 94,53% dan kategori aktivitas siswa yang pasif sebesar 5,47%. Berdasarkan persentase di atas, selama pembelajaran berlangsung aktivitas siswa yang tergolong aktif lebih besar dari pada aktivitas siswa yang tergolong pasif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa dapat dikatakan “efektif”.

b. Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks

Berdasarkan hasil data observasi kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran yang diperoleh pada tabel 4.11 maka dilakukan analisis data sebagai berikut:

Tabel 4.16
Analisis Data Kemampuan Guru
Melaksanakan Sintaks

No.	Kegiatan	Rata-rata
1.	Pendahuluan	3,33
2.	Kegiata Inti	3,87
3.	Penutup	3,5
Rata-Rata Total Penilaian		3,57
Persentase Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran		$\frac{3,57}{4,00} \times 100\%$ = 89,25 %

Berdasarkan tabel 4.18 tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata penilaian observer terhadap kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran pada aspek pendahuluan sebesar 3,33. Rata-rata penilaian terhadap kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran pada aspek kegiatan inti sebesar 3,87. Sedangkan rata-rata penilaian terhadap kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran pada aspek penutupan sebesar 3,5. Sehingga skor rata-rata kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan

masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa sebesar 3,57 dan termasuk dalam kategori baik.

Berdasarkan deskripsi kemampuan guru di atas dalam melaksanakan sintaks pembelajaran, kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks tersebut memperoleh skor rata-rata sebesar 3,57. Sesuai dengan kriteria penilaian kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran, pada kegiatan pendahuluan guru melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sangat baik dengan skor rata-rata sebesar 3,3. Pada kegiatan inti guru memperoleh skor rata-rata sebesar 3,87 dan melaksanakan kegiatan tersebut dengan sangat baik. Guru melaksanakan kegiatan penutup dengan kategori sangat baik dengan memperoleh skor rata-rata sebesar 3,5.

Dari tabel 4.18 didapatkan rata-rata nilai hasil penilaian adalah 3,57 dan diketahui bahwa presentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran sebesar 89,25%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendelatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa Maka pembelajaran dikatakan “efektif”.

c. Analisis Data Respon Siswa

Dari hasil data pada tabel 4.7 di atas, peneliti mencari skornya dengan mengkalikan setiap total STS dengan 0, total TS dengan 1, total S dengan 2, dan total SS dengan 3. Kemudian mencari total dan persentase total skor respon siswa terhadap pembelajaran. Berikut ini disajikan hasilnya pada tabel 4.17:

Tabel 4.17
Hasil Skor Data Respon Siswa
Terhadap Pembelajaran

Pernyataan Ke-	Total Nilai	%NRS
1	77	82,8%
2	68	73,1%
3	72	77,4%
4	70	75,3%
5	71	76,3%

6	69	74,2%
7	68	73,1%
8	67	72,0%
Rata-rata %NRS		75,5%

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa presentase respon siswa tertinggi sebesar 82,8% yaitu pada pernyataan tidak merasa terbebani dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik. Persentase respon siswa tertinggi yang kedua sebesar 77,4% terjadi pada pernyataan lebih suka pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk memahami masalah kontekstual pada materi segitiga dan segiempat. Hal ini berarti bahwa siswa merespon dengan baik pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas. Sedangkan persentase respon siswa terendah sebesar 72,0% terjadi pada pernyataan dapat memahami ilustrasi pada LKPD. Hal ini berarti ada sebagian siswa yang tidak dapat memahami ilustrasi LKPD dengan baik.

Dari penjelasan diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata respon siswa terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKPD memperoleh presentase sebesar 75,5%. Berdasarkan kategori respon siswa pada Bab III kategori respon siswa dinyatakan positif apabila rata-rata respon siswa lebih dari atau sama dengan 70%, maka dapat diartikan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa termasuk dalam kategori respon **positif**.

d. Analisis Data Hasil Tes Kreativitas

Analisis data hasil tes kreativitas siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik didasarkan pada data hasil tes kreativitas siswa.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 16.0 untuk mengetahui

kenormalan distrubusi data hasil pretest dan posttest. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah Kolmogorov-Sminorv. Adapun hasil perhitungan uji normalitas yang diperoleh pada penelitian ini disajikan dalam tabel 4.18 berikut :

Tabel 4.18
Hasil Uji Normalitas Tes Kreativitas Siswa

		Pre test	Posttest
N		31	31
Normal Parameters ^a	Mean	12.3226	22.7419
	Std. Deviation	3.77171	3.67848
	Most Extreme Differences		
	Absolute	.140	.159
	Positive	.115	.159
	Negative	-.140	-.150
Kolmogorov-Smirnov Z		.779	.886
Asymp. Sig. (2-tailed)		.578	.413
a. Test distribution is Normal.			

Berdasarkan hasil uji normalitas tes kreativitas siswa pada tabel di atas dapat disimpulkan data tes kreativitas siswa berdistribusi normal.

2) Uji Paired Sample T-Test

Berdasarkan hasil uji normalitas yang berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan di uji *paired sample t-test* menggunakan perangkat lunak SPSS 16.0 dengan taraf signifikansi 0,05. Berikut hasil dari uji *paired sample T-test* menggunakan perangkat lunak SPSS 16.0 :

Tabel 4.19
Hasil Uji *Paired Sample T-test* Kreativitas Siswa
Paired Samples Test

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Paired T-test	1.0418	3.30428	.59347	11.63138	9.20733	17.557	30	.000

Berdasarkan hasil uji *paired sample T-test* kreativitas siswa dapat diketahui nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes kreativitas siswa pada pretest dan posttest.

3) Gain Ternormalisasi

Data yang diperoleh pada uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil tes kreativitas siswa pada pretest dan posttest, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu menghitung peningkatan tes kreativitas siswa menggunakan rumus *Gain ternormalisasi (g)*. Rumus *Gain ternormalisasi (g)* dapat memberikan gambaran umum peningkatan kreativitas sebelum dan sesudah pembelajaran.

Data yang diperoleh sebelum pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa yaitu skor total *pretest* terendah yaitu 4, skor total *pretest* tertinggi yaitu 20 dan rata-rata *pretest* siswa yaitu 12,32.

Sedangkan data yang diperoleh sesudah pembelajaran terdapat perbedaan serta peningkatan nilai dengan sebelum pembelajaran pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa dengan skor total *posttest* terendah yaitu 16 dan skor total *posttest* tertinggi yaitu 28, dan rata-rata *posttest* yaitu 22,74. Berdasarkan perbedaan data yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa dilakukan Gain Ternormalisasi terhadap nilai *pretest* dan *posttest*.

Berikut hasil gain ternormalisasi antara nilai *pretest* dan *post test*:

Tabel 4.20
Hasil Analisis Gain Ternormalisasi

Kelas Peneliti an	Rat a-Rat a Pre test	Rat a-Rat a Post test	Gain Ternormalisasi	Interpret asi
VII-D	12,3 2	22,7 4	0,589	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh *Gain Ternormalisasi (g)* untuk kelas VII-D yaitu 0,589 yang berarti memiliki interpretasi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa tingkatan kreativitas pada kelas VII-D secara keseluruhan meningkat tanpa adanya penurunan. Jadi dapat disimpulkan bahwa peningkatan kreativitas siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas VII-D masuk dalam kategori sedang.

C. Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, perangkat RPP dan LKPD yang dikembangkan masih perlu perbaikan pada beberapa bagian. Adapun bagian-bagian yang perlu diperbaiki dijelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.21
Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

NO.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Ada beberapa langkah-langkah pembelajaran yang terlewat	Langkah-langkah pembelajaran di RPP disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang ada pada proposal
2	Indikator yang disajikan masih terlalu umum/belum spesifik.	Indikator sudah disajikan secara spesifik

3	Banyak kesalahan kata yang kurang tepat karena salah ejaan dan salah pengetikan	Kata-kata yang kurang benar diperbaiki
4	Teknik penilaian pada RPP belum ada	Teknik penilaian pada RPP sudah ada

Tabel 4.22
Daftar Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Ada satu soal pada LKPD yang belum sesuai dengan pemecahan masalah terbuka	Soal diganti sesuai dengan pemecahan masalah terbuka
2	Gambar pada soal nomor 3 di LKPD tidak kontekstual	Gambar dirubah sesuai gambar yang kontekstual
3	Kolom jawaban pada LKPD kurang lebar	Kolom jawaban sudah sesuai

D. Kajian Akhir Produk

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Perangkat yang dikembangkan dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka yang berupa masalah kontekstual pada materi segitiga dan segiempat untuk meningkatkan kreativitas siswa. Setelah melakukan serangkaian proses penelitian dan pengembangan yang terdiri dari penelitian pendahuluan, pembuatan RPP, LKPD, dan instrumen, validasi serta uji coba terbatas akhirnya diperoleh perangkat yang sesuai dengan tujuan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan

dikemas dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan penelitian tugas akhir.

Pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik sangat tepat untuk pembelajaran matematika dan bertujuan untuk memberikan pembelajaran yang bermakna pada siswa yaitu mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau situasi dunia nyata, sehingga diharapkan siswa mampu menyelesaikan masalah matematika di kehidupan sehari-hari secara kreatif dan konsep-konsep yang harus dikuasai dapat tertanam dengan baik.

Kreativitas siswa akan lebih cepat meningkat apabila materi tersebut dikaitkan dengan kehidupan nyata melalui pemecahan masalah terbuka. Pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah terbuka memberikan kesempatan pada siswa menggunakan kemampuannya untuk menggali informasi dan menghubungkan dengan konsep yang relevan dan menyelesaikan soal dengan caranya sendiri. Sehingga siswa akan secara tidak langsung sedang melakukan berpikir kreatif dengan menemukan cara atau jawaban baru dengan benar.

Adapun kelebihan dan kekurangan pendekatan pendidikan matematika realistik sudah dijelaskan di kajian teori BAB II. Salah satu kelebihan dari perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka yaitu memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan orang yang lain, sehingga siswa menjadi lebih kreatif dalam penyelesaian suatu soal atau masalah. Kurangnya dalam pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka salah satunya adalah upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal juga merupakan tantangan tersendiri.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa di MTs Raden Fatah pada kelas VII-D, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan dengan model pengembangan Plomp yang terdiri atas 3 fase. Fase pertama yaitu penelitian pendahuluan meliputi analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi. Fase kedua yaitu fase pembuatan prototipe yang meliputi penyusunan RPP dan LKPD yang menghasilkan prototipe I. Fase ketiga yaitu fase penilaian prototipe I kepada validator untuk menghasilkan prototipe II yang kemudian akan diuji cobakan pada siswa kelas VII-D MTs. Raden Fatah Driyorejo.
2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa telah dinyatakan **“valid”** oleh validator dengan hasil rata-rata total kevalidan RPP sebesar 3,50% dan rata-rata total kevalidan LKPD sebesar 3,67%.
3. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa telah dinyatakan **“praktis”** oleh validator dengan rata-rata penilaian **“B”**.
4. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas siswa telah dinyatakan **“efektif”** oleh validator. Hal ini dapat dilihat bahwa:
 - a. Aktivitas siswa selama pembelajaran telah memenuhi kriteria **“efektif”** dengan berdasarkan persentase aktivitas siswa yang aktif sebesar 94,53% dan persentase siswa yang pasif sebesar 5,47%.
 - b. Kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran telah memenuhi kriteria **“efektif”** dengan berdasarkan rata-rata

skor kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran sebesar 89,25% dan termasuk dalam kategori “baik”.

- c. Respon siswa terhadap pembelajaran memenuhi kriteria efektif dengan berdasarkan persentase skor rata-rata respon siswa sebesar 75,5% dan termasuk dalam kategori “positif”
- d. Berdasarkan hasil perhitungan rumus *Gain Ternormalisasi* (g) untuk kelas VII-D diperoleh nilai sebesar 0,589 yang berdasarkan kategori skor N-Gain bahwa $0,3 \leq 0,589 \leq 0,7$ memiliki interpretasi sedang, jadi dapat disimpulkan bahwa peningkatan kreativitas siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas VII-D masuk dalam kategori sedang.

B. Saran

Berikut sara-saran yang dapat disimpulkan pada peneliti ini:

1. Perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis pemecahan masalah terbuka untuk meningkatkan kreativitas ini masih terbatas pada materi segitiga dan segiempat saja. Bagi para pembaca atau peneliti lain yang tertarik dengan penelitian ini hendaknya dapat menyempurnakan penelitian ini dengan mengembangkan perangkat yang sejenis dengan materi matematika lain yang berkaitan dengan pemecahan masalah terbuka.
2. Sebaiknya siswa diberikan kebebasan waktu dalam pengerjaan tes kreativitas agar siswa mampu menyelesaikan dengan maksimal.
3. Perangkat pembelajaran ini dapat digunakan oleh pendidik untuk meningkatkan kreativitas siswa karena perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif serta dapat meningkatkan kreativitas siswa.
4. Sebaiknya perangkat pembelajaran yang dikembangkan didukung dengan suatu media pembelajaran yang lebih baik serta waktu pembelajaran yang lebih lama agar perangkat pembelajaran dapat mendukung siswa dalam meningkatkan kreativitasnya

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, Ratna. Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi Writing In Performance Task (WIPT) pada materi Perbandingan*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), h. 70.
- Aisyah, Rossy Nur. Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Means Ends Analysis (Mea) Dengan Strategi Process Log Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 47.
- Arifin, Zaenal. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Filosofi, Teori dan Aplikasinya*. (Surabaya: Lentera Cendekia, 2012), 72
- Ayllón, M., Gómez., I., & Ballesta-Claver, j. (2016). Mathematical Thinkink and Creativity Through Mathematical Problem Posing and Solving. *Propositos Representaciones*, 4(1), 169-218.
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics*. USA: Wm.C. Brown Company Publishers.
- Dalyana, Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”, (Pasca Sarjana UNESA, 2004), h.71
- Depdiknas, *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: 2008).
- Emawati, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahadapan Berpikir Geometri Model Van Hielle*”, (Surabaya : Jurusan FMIPA : UNESA, 2007), h. 53.
- Hobri. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jember: PENA Salsabila. 2010. h. 52

- Hadi, Sutarto. (2017). *Pendidikan Matematika Realistik : Teori, Pengembangan, dan implementasinya*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Hamdani, A. Saepul, “Pengembangan Kreativitas Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Masalah Terbuka (Open Ended Problem)” *didaktis*,5:3,(oktober,2007), hal 64-65.
- Hudojo, Herman. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*.
- Indah, Nur. Tesis. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya), 2018, h.174.
- Kadir,2015. *Statistika Terapan: konsep ,Contoh dan analisis data dengan program SPSS/Lisrel dalam penelitian*. Jakarta. PT Rajagrafindo Persada.
- Khabibah, Siti. Disertasi: “*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Sisiwa Sekolah Dasar*”, (UNESA Surabaya, 2006 tidak dipublikasikan), h.34
- Kirkley, Jamie. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. Plato Learning, Inc.
- Kurniasari, Ananda,. Skripsi: “*Pengembangan Pembelajaran Novick Dengan Strategi Mathematical Habits Of Mind Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019.
- Kurniawan, Agus Presetyo. *Strategi pembelajaran matematika*.(Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya Press, 2014)11-12.
- Kwon, dkk. (2006). *Cultivating Divergent Thinking in Mathematics Through an Open-Ended Approach*. *Asia Pacific Education Review*.

- Mahmudi, A. (2010). Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Makalah disajikan pada konferensi nasional matematika XV UNIMA Manado.
- Muttaqin , Huda Ali, Skripsi: "Perbandingan Hasil Belajar dan Penalaran Siswa yang di ajar Menggunakan Pendekatan RME(Realistic Mathematics Education) dan Pendekatan Creative Probles Solving (CPS) dalam Setting Pembelajaran Berbasis Masalah".(Surabaya: UINSA, 2017) hal 82.
- Nur, Mohammad Model Pembelajaran Berbasis Masalah, (surabaya: UNESA University Press, 2008), hal 5-6.
- Arief, Nur Fajar "*Langkah Penyusun RPP kurikulum 2013*". (Workshop Nasional Perencanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 PAI, 2013), 5-27.
- Nurrokhmah, Febriana. Skripsi. "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP*", (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2014), hal 17
- Plomp, Tjeerd & Nieven, Nienke. (2010). *An Introduction To Educational Design Research*.
www.slo.nl/organisatie/internasional/publications
- Prastowo, Andi. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva press
- Reflina, "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe FSLC", *Axiom*, 6: 1, (2017).
- Santi, Dewi. Titik Sugiarti, Arika Indah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VII SMP", (April, 2015), 6: 1, 85-94.

- Shadiq, Fadjar. (2007). Inovasi Pembelajaran Matematika dalam Rangka Menyongsong Sertifikasi Guru dan persaingan Global. Laporan hasil seminar dan lokakarya pembelajaran matematika 15-16 Maret 2007 di P4TK (PPP) Matematika. Diunduh dari https://fadjar3g.files.wordpress.com/2008/06/07-lapsemlok_limas_pdf
- Shaheen, R. (2010). Creativity And Education. *Creative Education*. Vol.3, 166-169.
- Shimada, S dan Becker, J.P. (1997). The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematic. *ERIC. National Council of Teachers of Mathematics, 1906 Association Drive, Reston, VA 20191-1593*
- Shoimin, Aris. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm. 150.
- Silver, Edward A. (1997) Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *International Reviews on Mathematical Education* Diunduh dari <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm>.
- Simanjuntak, Lisnawaty. dkk. , *Metode Mengajar Matematika*. (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 1993) hal. 72.
- Siswono, T. Y. E. (2017). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya:University Press.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2013), h.75
- Sutedjo, Bambang. (2010). *KTSP strategis analisis PTK (Panduan Guru). Membentang Sayap Menuju Harapan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Wijaya, Ariyadi. (2012) *Pendidikan Matematika Ralistik : Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu Ruko Jambusari No.7A

- Yaftian, Narges. (2015). The Outlook of the Mathematicians' Creative Processes Creativity is part of the mathematics education and is a necessary ingredient to perform mathematical assignments. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 191 (2015) 2519-2525
- Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. “Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka” *Jurnal Ilmiah* Vol.1 No. 3 (November 2014), hal 80.

