

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MODEL *PROJECT BASED
LEARNING* DENGAN PENDEKATAN
METAPHORMING UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

SKRIPSI

Oleh:

Luthfi Kusuma Dewi

NIM D74215096



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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

DESEMBER 2019

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Luthfi Kusuma Dewi

NIM : D74215096

Jurusan/Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

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

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

Surabaya, 05 November 2019

Yang membuat pernyataan,



Luthfi Kusuma Dewi
NIM D74215096

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Luthfi Kusuma Dewi
NIM : D74215096
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
DENGAN PENDEKATAN *METAPHORMING* UNTUK
MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 06 November 2019.

Pembimbing I,



Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

Pembimbing II,



Lisatul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd
NIP. 198309262006042002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **Luthfi Kusuma Dewi** ini telah dipertahankan di depan Tim
Penguji Skripsi.

Surabaya, 30 Desember 2019

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Dekan,



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

196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I,

Dr. Siti Lailiah, M.Si.

NIP. 198409282009122007

Penguji II,

Dr. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002

Penguji III,

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

NIP. 196507312000031002

Penguji IV,

Lisanul Uswah Saefeda, S.Si., M.Pd

NIP. 198309262006042002



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 : LUTHFI KUSUMA DEWI
NIM : 074215006
Fakultas/Jurusan : TAPBIYAH DAN KEBURUAN /PMIPA
E-mail address : luthfikusuma99@gmail.com

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

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL PROJECT

BASED LEARNING DENGAN PENDELTATAN METAMORPHINE UNTUK

MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

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, 6 Januari 2020

Penulis

(LUTHFI KUSUMA DEWI)

nama terang dan tanda tangan

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *METAPHORMING* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Oleh: Luthfi Kusuma Dewi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan isi maupun konstruk, reliabilitas, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D yang terdiri dari dari tahap *define*, tahap *design*, dan tahap *develop*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Tugas Proyek (LTP), dan instrumen penilaian proyek. Uji coba dalam penelitian ini dilakukan pada 34 peserta didik kelas VIII-G SMP Negeri 1 Taman. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik catatan lapangan untuk data proses pengembangan, teknik validasi untuk data kevalidan dan kepraktisan, teknik observasi untuk data keterlaksanaan sintaks dan aktivitas peserta didik, teknik angket untuk data respon peserta didik, dan teknik tes untuk data kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Data penelitian dianalisis dan diperoleh hasil proses pengembangan perangkat pembelajaran bahwa guru masih menggunakan pembelajaran konvensional dengan kurikulum 2013 revisi 2017. Selanjutnya, dibuat rancangan awal RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek. RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek dinyatakan valid dengan rata-rata total 4,09 untuk RPP, 4,07 untuk LTP, dan 3,97 untuk instrumen penilaian proyek. Instrumen penilaian proyek dikatakan reliabel dengan rata-rata kesepakatan antar rater sebesar 0,839. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah dinilai praktis dan layak digunakan dengan sedikit revisi. Perangkat pembelajaran telah dinilai efektif karena aktivitas peserta didik yang aktif lebih besar dari yang pasif dengan persentase sebesar 97,3%, persentase keterlaksanaan sintaks $\geq 75\%$ yaitu sebesar 96,9% dengan rata-rata total penilaian kemampuan guru sebesar 3,52 dalam kategori sangat baik, persentase respon positif peserta didik sebesar 80,6%. Hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik diperoleh 58,62% pada kategori kreatif dan 41,38% pada kategori kurang kreatif.

Kata kunci: Pengembangan, *Project Based Learning*, *metaphorming*, kemampuan berpikir kreatif

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Batasan Penelitian	8
G. Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Pembelajaran Matematika Model <i>Project Based Learning</i> dengan Pendekatan <i>Metaphorming</i>	12
1. Pembelajaran Matematika	12
2. Model <i>Project Based Learning</i>	13
3. Pendekatan <i>Metaphorming</i>	18
4. Pembelajaran Matematika Model <i>Project Based Learning</i> dengan Pendekatan <i>Metaphorming</i>	20
B. Kemampuan Berpikir Kreatif	21
C. Model <i>Project Based Learning</i> dengan Pendekatan <i>Metaphorming</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif	26
D. Perangkat Pembelajaran	29
E. Model Pengembangan	34
F. Kriteria Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan <i>Metaphorming</i>	

untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif	37
1. Aspek Kevalidan	37
2. Aspek Reliabilitas	39
3. Aspek Kepraktisan	40
4. Aspek Keefektifan	40
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Jenis Penelitian	43
B. Waktu dan Tempat Penelitian	43
C. Subjek dan Objek Penelitian	43
D. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran	43
E. Rancangan Penelitian	45
F. Teknik Pengumpulan Data	46
G. Instrumen Pengumpulan Data	47
H. Teknik Analisis Data	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Data Uji Coba dan Analisis Data	56
1. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	56
2. Kevalidan Perangkat Pembelajaran	71
a. Deskripsi Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	71
1) Validasi RPP	71
2) Validasi LTP	77
3) Validasi Instrumen Penilaian Proyek	81
a) Validasi Ahli	81
b) Validasi Empiris	83
c) Uji Reliabilitas	83
b. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	84
1) Validasi RPP	84
2) Validasi LTP	86
3) Validasi Instrumen Penilaian Proyek	87
a) Validasi Ahli	87
b) Validasi Empiris	87
c) Reliabilitas Pengembangan Instrumen Penilaian Proyek	102
3. Kepraktisan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	105

a.	Deskripsi Data Kepraktisan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	105
b.	Analisis Data Kepraktisan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	106
4.	Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	107
a.	Deskripsi Data Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	107
b.	Analisis Data Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	124
5.	Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik	130
a.	Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik	130
b.	Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik	132
B.	Revisi Produk	133
C.	Kajian Produk Akhir	139
BAB V PENUTUP		142
A.	Simpulan	142
B.	Saran	143
DAFTAR PUSTAKA		145
LAMPIRAN		152

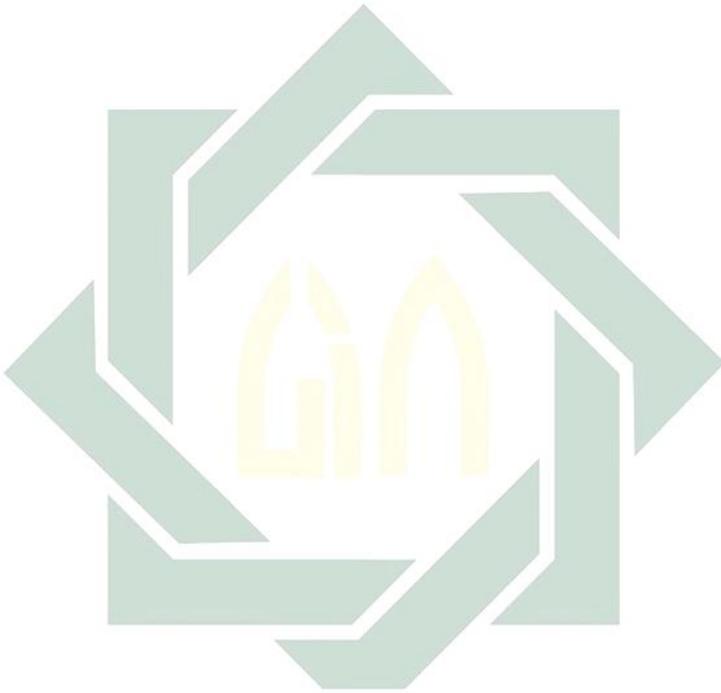
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	24
Tabel 2.2	Pedoman Pengklasifikasian Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	26
Tabel 2.3	Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan <i>Metaphorming</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif	27
Tabel 2.4	Rubrik Indikator Penilaian Tugas Proyek	31
Tabel 2.5	Rubrik Penilaian Tugas Proyek	34
Tabel 3.1	Kriteria pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran	50
Tabel 3.2	Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	52
Tabel 3.3	Kriteria Penilaian Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran	54
Tabel 3.4	Format Hasil Data Respon Peserta Didik	55
Tabel 4.1	Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	56
Tabel 4.2	Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran	68
Tabel 4.3	Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas	69
Tabel 4.4	Hasil Validasi RPP	72
Tabel 4.5	Hasil Validasi LTP	78
Tabel 4.6	Hasil Validasi Instrumen Penilaian Proyek	81
Tabel 4.7	Data Penilaian oleh Para Rater	83
Tabel 4.8	Hasil KMO-MSA dan <i>Barlett's Test of Sphericity</i>	88
Tabel 4.9	<i>Anti Image Matrices</i>	89
Tabel 4.10	<i>Total Variance Explained</i>	90
Tabel 4.11	<i>Communalities</i>	93
Tabel 4.12	<i>Component Matrix</i>	94
Tabel 4.13	Hasil Nilai Korelasi	95
Tabel 4.14	<i>Rotated Component Matrix</i>	95
Tabel 4.15	Hasil Pengelompokan Variabel ke dalam Faktor	98
Tabel 4.16	Hasil Penilaian dari Para Rater	103
Tabel 4.17	<i>Case Processing Summary</i>	104

Tabel 4.18	<i>Intraclass Correlation Coefficient</i>	105
Tabel 4.19	Hasil Nilai Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	106
Tabel 4.20	Data Aktivitas Peserta Didik	108
Tabel 4.21	Data Keterlaksanaan Sintaks	112
Tabel 4.22	Data Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 1	113
Tabel 4.23	Data Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 2	115
Tabel 4.24	Data Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 3	117
Tabel 4.25	Data Respon Peserta Didik	118
Tabel 4.26	Kategori Aktivitas Peserta Didik	124
Tabel 4.27	Analisis data Keterlaksanaan Sintaks	126
Tabel 4.28	Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 1	126
Tabel 4.29	Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 2	127
Tabel 4.30	Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 3	128
Tabel 4.31	Analisis Hasil Respon Peserta Didik	129
Tabel 4.32	Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	131
Tabel 4.33	Persentase Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik	132
Tabel 4.34	Daftar Revisi RPP	133
Tabel 4.35	Daftar Revisi LTP	136
Tabel 4.36	Daftar Revisi Instrumen Penilaian Proyek	138

DAFTAR GAMBAR

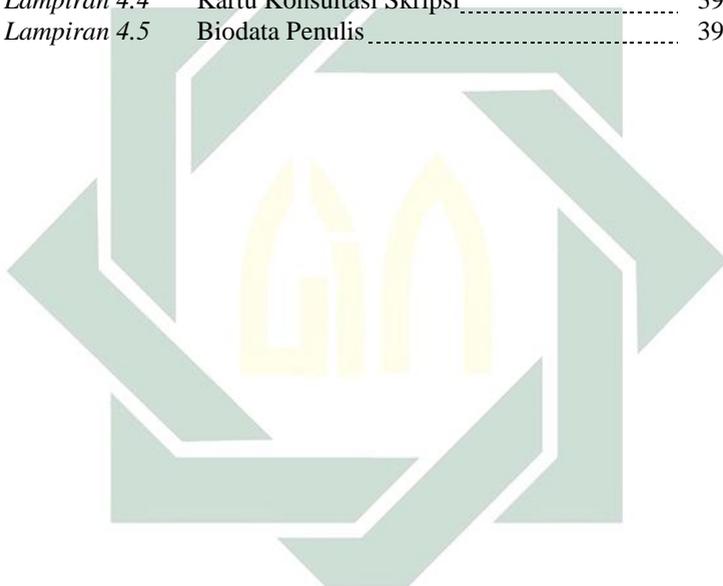
Gambar 4.1	<i>Scree Plot</i>	92
------------	-------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1.1</i>	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	152
<i>Lampiran 1.2</i>	Lembar Tugas Proyek.....	178
<i>Lampiran 1.3</i>	Instrumen Penilaian Proyek.....	186
<i>Lampiran 1.4</i>	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Proyek.....	188
<i>Lampiran 1.5</i>	Rubrik Penilaian Proyek.....	191
<i>Lampiran 1.6</i>	Lembar Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	194
<i>Lampiran 1.7</i>	Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	196
<i>Lampiran 1.8</i>	Kunci Jawaban Soal Tes.....	197
<i>Lampiran 2.1</i>	Lembar Validasi RPP.....	201
<i>Lampiran 2.2</i>	Lembar Validasi LTP.....	206
<i>Lampiran 2.3</i>	Lembar Validasi Instrumen Penilaian Proyek.....	210
<i>Lampiran 2.4</i>	Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	213
<i>Lampiran 2.5</i>	Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pertemuan 1.....	216
<i>Lampiran 2.6</i>	Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pertemuan 2.....	220
<i>Lampiran 2.7</i>	Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pertemuan 3.....	224
<i>Lampiran 2.8</i>	Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Pertemuan 1 dan 3.....	228
<i>Lampiran 2.9</i>	Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Pertemuan 2.....	231
<i>Lampiran 2.10</i>	Angket Respon Peserta Didik.....	233
<i>Lampiran 3.1</i>	Catatan Lapangan.....	236
<i>Lampiran 3.2</i>	Hasil Validasi RPP.....	240
<i>Lampiran 3.3</i>	Hasil Validasi LTP.....	255
<i>Lampiran 3.4</i>	Hasil Validasi Instrumen Penilaian Proyek.....	267
<i>Lampiran 3.5</i>	Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	276
<i>Lampiran 3.6</i>	Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	285
<i>Lampiran 3.7</i>	Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintaks.....	297
<i>Lampiran 3.8</i>	Hasil Penilaian Proyek oleh Para Rater.....	306

<i>Lampiran 3.9</i>	Data Penilaian Hasil Tugas Proyek	356
<i>Lampiran 3.10</i>	Contoh Hasil Angket Respon Peserta Didik	357
<i>Lampiran 3.11</i>	Contoh Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	363
<i>Lampiran 3.12</i>	Hasil Tugas Proyek	371
<i>Lampiran 4.1</i>	Surat Tugas	393
<i>Lampiran 4.2</i>	Surat Izin Penelitian	394
<i>Lampiran 4.3</i>	Surat Keterangan Selesai Penelitian	395
<i>Lampiran 4.4</i>	Kartu Konsultasi Skripsi	396
<i>Lampiran 4.5</i>	Biodata Penulis	397



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu fokus yang harus dikembangkan dalam proses pendidikan di Indonesia. Sebagaimana yang telah diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang menjelaskan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.¹ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 35 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, juga menyatakan bahwa :²

“Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.”

Berdasarkan fungsi dan tujuan dari pendidikan di atas dapat diartikan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dalam proses pembelajaran di sekolah, tidak terkecuali pada pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir seseorang untuk mengembangkan atau mengubah suatu permasalahan dengan melihat permasalahan dari sudut pandang yang berbeda.³ Menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan kemampuan

¹ Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar nasional Pendidikan, 1

² Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 35 Tahun 2018 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, 3

³ Ika Meika dan Asep Sujana, “Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA”, *JPPM*, Vol. 10 No. 2, (2017), 9

berpikir kreatif dapat menghasilkan banyak ide atau gagasan dalam menemukan solusinya.⁴

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting untuk dibangun dalam diri peserta didik. Oleh karena itu setiap peserta didik harus menguasai kemampuan berpikir kreatif.⁵ Mengingat dengan terbentuknya kemampuan ini akan menciptakan generasi-generasi penerus bangsa yang kreatif dalam menghadapi persaingan global.

Namun, kenyataannya kemampuan berpikir kreatif peserta didik di sekolah masih rendah. Kadir dan Masi dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik ada pada kategori rendah dengan rata-rata 41,11 dan standar deviasi 9,32.⁶ Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika di sekolah Kendari masih menggunakan buku teks sebagai satu-satunya bahan ajar dan kurang mengaitkan konsep matematika dengan penggunaannya di kehidupan sehari-hari. Sedangkan, dalam penelitiannya Fardah juga menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan kategori rendah mencapai 46,67%.⁷ Rendahnya kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian Fardah, dikarenakan peserta didik merasa kesulitan untuk memahami permasalahan dan memperkirakan solusinya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih kurang optimal.

Ada banyak cara untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif, diantaranya adalah dengan melakukan perubahan dalam proses pembelajaran di sekolah yang masih bersifat konvensional yang cenderung menghafal menuju ke proses pembelajaran yang mendorong kreativitas, berpikir kritis, dan etis.⁸ Diperlukan penerapan suatu pendekatan atau metode pembelajaran yang tepat

⁴ Hesti Noviyana, "Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa", *Jurnal Edumath*, Vol. 3 No. 2, (2017), 111

⁵ Jayanti Putri Urwaningrum, "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui *Discovery Learning* Berbasis *Scientific Approach*", *Jurnal Refleksi edukatika*, Vol. 6 No. 2, (2016), 146

⁶ Kadir dan La Masi, "*Mathematical Creative Thinking Skills of Students Junior High School In Kendari City*", *Proceeding International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education*, (2014), hal 301

⁷ Dini Kinanti Fardah, "Analisis Proses Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas *Open-Ended*", *Jurnal Kreano*, Vol.3 No.2, (2012), 4

⁸ Conny R. Semiawan, "*Strategi Pengembangan Otak dari Revolusi Biologi ke Revolusi Mental*", (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2017)

agar dapat memaksimalkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.⁹ Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah dengan pendekatan *metaphorming*.

Metaphorming adalah suatu pemikiran yang mendalam dan kreatif.¹⁰ *Metaphorming* tidak hanya kata baru untuk menggambarkan berpikir seseorang, melainkan juga menggambarkan cara berpikir dan mencipta seseorang secara lebih mendalam.¹¹ Sedangkan pendekatan *metaphorming* yaitu suatu pendekatan yang merujuk pada proses berpikir metaforis untuk memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika menjadi lebih riil dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna. Maksudnya adalah peserta didik secara tidak langsung diberikan kesempatan untuk merangsang ide-ide atau pemikirannya dalam menghubungkan matematika yang abstrak dengan fakta nyata yang ada disekitar.¹²

Metaphorming dapat dimulai dengan memindahkan asosiasi baru dan arti dari satu objek ke objek yang lain atau dari satu gagasan ke gagasan yang lain. Dengan pendekatan ini, peserta didik dapat diajak untuk menciptakan pemikiran-pemikiran yang inovatif dan kreatif. Siler, menyatakan bahwa ada empat tahap dalam pendekatan *metaphorming*, yaitu: (1) koneksi (*connection*); (2) penemuan (*discovery*); (3) penciptaan (*invention*); (4) aplikasi (*application*).¹³ Tahapan pertama, koneksi merupakan proses menghubungkan dua tujuan atau lebih untuk memahami permasalahan. Tahapan kedua, penemuan adalah proses untuk menemukan suatu hal dengan memanfaatkan panca inderanya. Tahapan ketiga, penciptaan adalah produk dari daya pikir kreasi seseorang. Tahapan terakhir, aplikasi adalah pengaplikasian hasil

⁹ Markus Palobo, "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Solving*", *Prosiding seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, (2015), 875

¹⁰ Luthfiyah Nurlaela dan Euis Ismayati, "*Strategi Belajar Berpikir Kreatif*", (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2015)

¹¹ Indira Sunito, dkk, "*Metaphorming Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*" (Jakarta: PT Indeks, 2013), 61

¹²ik Nurhikmayati, "Pembelajaran dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP", *Jurnal Theorems*, Vol 1 No. 1, (2017), 24

¹³ Todd Siler, "*Think Like A Genius*", United Stated and Canada

dari daya pikir ke permasalahan yang lebih kompleks. Melalui tahapan tersebut maka peserta didik dapat menggali ide-ide cemerlangnya.¹⁴ Maka dapat dikatakan bahwa pendekatan *metaphorming* dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Pendekatan *metaphorming* dalam pengaplikasiannya memerlukan suatu model pembelajaran yang dapat mendukung keempat tahapan dalam pendekatan *metaphorming* tersebut. Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah model *Project Based Learning*. Menurut Pradita, pembelajaran *Project Based Learning* menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif.¹⁵ Hal ini dapat dilihat dari antusias peserta didik untuk bertanya, mengemukakan pendapat, dan menjawab pertanyaan dari guru. Dalam pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* peserta didik tidak hanya dituntut untuk mampu memberikan gagasan saja, melainkan juga dituntut untuk dapat memecahkan masalah melalui pemberian proyek sehingga kreativitas peserta didik dalam berpikir akan meningkat.

Dalam penelitian lain, Yulita menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning model*) merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan.¹⁶ Pembelajaran matematika berbasis proyek akan memberikan peserta didik sebuah pengalaman dalam membangun pengetahuannya sendiri, sehingga peserta didik akan lebih mengingat dan memahami konsep yang telah ia temukan sendiri. Pembelajaran ini juga memberikan kesempatan secara bebas kepada peserta didik untuk melakukan percobaan, mengkaji literatur, dan mengeksplorasi

¹⁴ Indira Sunito, dkk, Op. Cit., hal 61

¹⁵ Yulistiyana Pradita, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Peserta didik Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014", (FKIP: Universitas Negeri Surakarta), Jurnal Pendidikan Kimia, Vol 4 No. 1 , 2015

¹⁶ Yulita, dkk, "Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning Model*) Pada Pembelajaran Fisika di SMA, (FKIP: Universitas Jember, 2016), Jurnal Pembelajaran Fisika

lingkungannya. Sedangkan menurut Insyasiska, kreativitas peserta didik dapat dilihat pada saat proses pembelajaran.¹⁷ Pada saat peserta didik dihadapkan dengan permasalahan yang ada, mereka dituntut untuk menyelesaikannya dan mempresentasikannya, sehingga akan muncul ide-ide kreatif peserta didik. Kreativitas para peserta didik dapat dilihat dari produk-produk yang dihasilkan dari proyek yang diberikan oleh guru, baik dalam bentuk poster, laporan, video, maupun yang lainnya.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi koordinat Kartesius pada kelas VIII dengan sub bahasan kuadran, kedudukan titik terhadap sumbu X dan sumbu Y, kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan kedudukan titik terhadap titik tertentu yang dikemas dalam pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan *metaphorming*. Sesuai dengan KD 3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual dan KD 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius, diharapkan pembelajaran matematika berbasis proyek dengan pendekatan *metaphorming* dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan latar belakang yang telah telah dijabarkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Metaphorming* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?

¹⁷ Dewi Insyasiska, “Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Peserta didik Pada Pembelajaran Biologi”, (FMIPA: Universitas Negeri Malang)

2. Bagaimana kevalidan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?
3. Bagaimana reliabilitas instrumen penilaian proyek dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?
4. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?
5. Bagaimana keefektifan penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?

Keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif, dapat diketahui dari beberapa pernyataan berikut:

- a) Bagaimana aktivitas peserta didik selama berlangsungnya pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?
 - b) Bagaimana keterlaksanaan sintaks dan kemampuan guru dalam pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?
 - c) Bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif?
6. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah proses pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning*

- dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
2. Mendeskripsikan kevalidan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
 3. Mendeskripsikan reliabilitas instrumen penilaian proyek dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
 4. Mendeskripsikan kepraktisan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
 5. Mendeskripsikan keefektifan penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.

Keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif, dapat diketahui dari beberapa tujuan berikut:

- a) Mendeskripsikan aktivitas peserta didik selama berlangsungnya pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
 - b) Mendeskripsikan keterlaksanaan sintaks dan kemampuan guru dalam pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
 - c) Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
6. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah proses pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* berlangsung.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika yang terdiri dari:

1. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* pada materi koordinat Kartesius kelas VIII yang valid dan praktis.
2. LTP (Lembar Tugas Proyek) materi koordinat Kartesius kelas VIII yang disusun sedemikian rupa agar sesuai dengan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* yang valid dan praktis sehingga dapat menuntun peserta didik dalam melaksanakan tugas.
3. Instrumen penilaian proyek dengan pendekatan *metaphorming* yang valid dan reliabel. Instrumen penilaian yang dikembangkan menggunakan metode *Inter-rater*.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan perangkat ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran matematika berbasis proyek dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik.

2. Bagi peneliti

Menambah pengalaman baru bagi peneliti sebagai calon guru dalam menerapkan pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.

3. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai contoh pengembangan perangkat pembelajaran bagi peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis pada topik yang berbeda.

F. Batasan Penelitian

Peneliti merasa perlu membatasi masalah penelitian ini untuk menghindari meluasnya pembahasan dalam penelitian, maka dalam penelitian ini ruang lingkup penelitian ditentukan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D modifikasi menjadi 3-D yang terdiri dari: (1) tahap *define*, (2) tahap *design*, dan (3) tahap *develop* karena keterbatasan waktu.

2. Materi pembelajaran matematika dalam penelitian ini adalah koordinat Kartesius pada kelas VIII semester ganjil.

G. Definisi Operasional

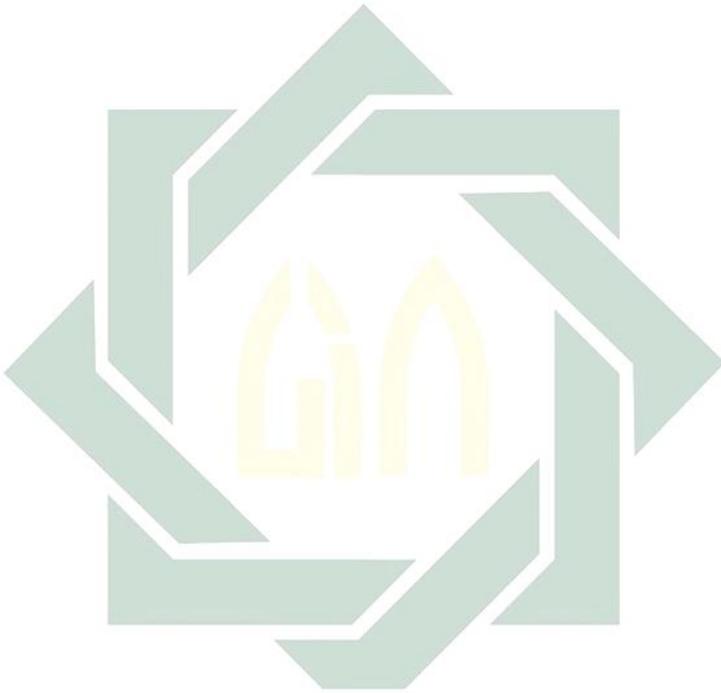
Peneliti merasa perlu menuliskan definisi operasional untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka istilah yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran adalah bahan, alat, dan pedoman yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pengajaran sehingga peserta didik dapat belajar.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian kegiatan atau proses yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang mana pada penelitian ini berorientasi pada pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.
4. Lembar Tugas Proyek (LTP) adalah lembar panduan kegiatan peserta didik yang berfungsi sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan proyek.
5. Penilaian proyek adalah kegiatan penilaian suatu tugas yang harus dikerjakan baik secara individu maupun kelompok dalam waktu tertentu.
6. Model *Project Based Learning* adalah suatu model pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik untuk melakukan serangkaian kegiatan berupa pengerjaan proyek untuk menghasilkan produk yang realistik.
7. Pendekatan *metaphorming* adalah suatu pendekatan yang merujuk pada proses berpikir metaforis untuk memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika menjadi lebih riil dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna.
8. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan peserta didik dalam menghasilkan ide-ide yang bervariasi dan baru untuk memecahkan suatu permasalahan.

9. Kevalidan perangkat pembelajaran adalah kesesuaian perangkat yang dikembangkan dengan model pembelajaran dan pendekatan yang telah dipilih. Perangkat dikatakan valid jika validator menyatakan perangkat tersebut memenuhi validitas isi dan validitas konstruk. Dalam penelitian ini karena instrumen penilaian proyek yang dikembangkan adalah instrumen non-tes, maka validitas konstruk juga digunakan dalam penelitian ini. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan metode analisis faktor *Principal Component Analysis* (PCA) dengan bantuan SPSS 16.
10. Reliabilitas adalah kekonsistenan suatu alat ukur dalam melakukan pengukuran baik dalam waktu yang berbeda dengan *rater* yang sama maupun dalam waktu yang sama dengan *rater* yang berbeda. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan metode *inter-rater* dan dianalisis menggunakan ICC (*Intraclass Correlations Coefficient*).
11. Metode *Inter-rater* adalah suatu cara yang digunakan untuk menilai kesepakatan antar para *rater* dalam menilai suatu individu.
12. Kepraktisan perangkat pembelajaran adalah penilaian yang diberikan oleh validator yang menyatakan bahwa perangkat layak dan mudah digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.
13. Keefektifan perangkat pembelajaran adalah ketercapaian indikator-indikator yang telah ditetapkan dalam suatu pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Perangkat dikatakan efektif jika perangkat yang dikembangkan mencapai indikator pembelajaran yang meliputi: aktivitas peserta didik, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, respon peserta didik terhadap pembelajaran.
14. Aktivitas peserta didik adalah perilaku peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas peserta didik akan dinilai oleh satu orang observer dengan menggunakan lembar observasi aktivitas peserta didik.
15. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran adalah keterlaksanaan guru dalam melakukan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah direncanakan.
16. Respon peserta didik adalah reaksi atau jawaban dari peserta didik mengenai ketertarikannya terhadap kegiatan

pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.

17. Tes kemampuan berpikir kreatif adalah lembar soal yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan memuat indikator kemampuan berpikir kreatif di dalamnya.



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Metaphorming*

1. Pembelajaran Matematika

Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.¹ Secara nasional pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan peserta didik, guru, dan sumber-sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.² Menurut Fujiawati, pembelajaran adalah interaksi antara peserta didik dan guru melalui penggunaan sumber/media belajar.³

Pembelajaran dan matematika sangat erat hubungannya. Matematika adalah ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan cara berpikir (bernalar).⁴ Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

Dari beberapa definisi pembelajaran dan matematika di atas, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara peserta didik dan guru dengan berbagai sumber belajar untuk mengembangkan cara berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah matematika.

¹ Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, https://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf, pada tanggal 1 April 2019

² Muh. Sain Hanafy, "Konsep Belajar dan Pembelajaran", *Lentera Pendidikan*, Vol. 17 No. 1, (2014), 74

³ Fuja Siti Fujiawati, "Pemahaman Konsep Kurikulum dan Pembelajaran dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni", *Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni*, Vol 1 No. 1 (2016), 21

⁴ Muhammad Daut Siagian, "Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika", *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, Vol 2 No. 1 (2016), 59

2. Model *Project Based Learning*

a. Pengertian Model *Project Based Learning*

Menurut Du dan Han, “*Project Based Learning (PjBL) is a student-centered model that organizes learning and studying around projects*”.⁵ Maksudnya *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk mengatur pembelajaran yang tidak jauh dari tugas proyek. Menurut definisi dalam buku PjBL untuk guru, proyek adalah tugas yang kompleks yang berdasarkan pertanyaan atau masalah menantang yang melibatkan peserta didik dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, ataupun kegiatan investigasi; memberi peserta didik kesempatan untuk bekerja dengan jangka waktu yang lama untuk menghasilkan sebuah produk atau presentasi yang realistis.⁶ Legutke dan Thomas menyatakan bahwa *Project Based Learning* sebagai pembelajaran yang berpusat pada tugas yang dihasilkan dari proses diskusi bersama antar semua peserta didik.⁷ Dari beberapa definisi tersebut, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa *Project Based Learning* adalah suatu model pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik untuk melakukan serangkaian kegiatan berupa pengerjaan proyek untuk menghasilkan produk yang realistis.

Project Based Learning menuntut peserta didik untuk mampu memecahkan suatu permasalahan dan menyelesaikan tugas-tugas. Dengan menerapkan model ini, peserta didik akan lebih aktif dalam belajar, guru hanya sebagai fasilitator dan peserta didik sebagai inisiator. Guru akan mengevaluasi proyek peserta didik

⁵ Xiaomei Du dan Jie Han, “*A Literature Review on the Definition and Process of Project-Based Learning and Other Relative Studies*”, (Baoding University: China, 2016)

⁶ John W. Thomas, “*A Review of Research on Project-Based Learning*”, (California, 2000)

⁷ Xiaomei Du & Jie Han, Loc. Cit

baik dari segi kebermaknaannya maupun dari segi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.⁸

Proyek dalam model ini terfokus hanya pada pertanyaan atau masalah yang mendorong peserta didik untuk menjalankan konsep-konsep dan prinsip-prinsip untuk menjawab suatu pertanyaan atau masalah. Proyek ini melibatkan peserta didik dalam investigasi. Investigasi yang dimaksud disini adalah proses dalam mendesain, pengambilan keputusan, penemuan suatu masalah, pemecahan masalah, dan proses pembangunan model.

b. Langkah-langkah Model *Project Based Learning*

1) Penentuan Pertanyaan Mendasar

Guru memberikan pertanyaan esensial yang dapat memberikan penugasan pada peserta didik dalam melakukan suatu kegiatan. Guru mengambil topik/materi yang relevan dan sesuai dengan kehidupan nyata.

2) Mendesain Perencanaan Proyek

Desain perencanaan dilakukan bersama oleh guru dan peserta didik. Guru memberikan gambaran awal terkait arah pemecahan masalah dari desain proyek peserta didik.

3) Menyusun Jadwal Pengerjaan Proyek

Guru dan peserta didik menyusun jadwal kegiatan penyelesaian proyek, antara lain: (a) membuat *timeline* agar proyek bisa selesai tepat waktu; (b) membuat *deadline* penyelesaian proyek; (c) mengajak peserta didik untuk membuat perencanaan yang inovatif; (d) membimbing peserta didik menyusun cara yang berhubungan dengan proyek; (e) meminta peserta didik untuk menjelaskan alasan mengapa mereka memilih cara tersebut.

⁸ Saidun Hutasuhut, "Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Mata Kuliah Pengantar Ekonomi Pembangunan pada Jurusan Manajemen FE UNMED", *Pekbis Jurnal* Vol. 2 No. 1, 2010

4) Memonitoring Peserta Didik dan Kemajuan Proyek
Guru bertanggung jawab untuk memonitoring kegiatan peserta didik selama pengerjaan proyek berlangsung. Guru berperan sebagai fasilitator pada setiap proses. Guru mengajarkan bagaimana cara bekerja dalam sebuah tim/kelompok kepada peserta didik. Setiap peserta didik dapat memilih tanggung jawabnya masing-masing tanpa mengesampingkan kepentingan tim/kelompok.

5) Menguji Hasil Tes

Penilaian ini dilakukan guru untuk mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan dari masing-masing peserta didik, memberikan umpan balik mengenai pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, serta dapat membantu guru untuk menyusun strategi pembelajaran berikutnya. Penilaian produk hasil peserta didik dilakukan saat masing-masing kelompok mempresentasikan hasil produknya kepada kelompok lain.

6) Mengevaluasi Pengalaman

Dilakukan refleksi oleh guru dan peserta didik pada akhir proses pembelajaran. Proses refleksi ini dilakukan secara kelompok maupun individu. Peserta didik diminta untuk mengungkapkan pengalaman dan perasaannya selama menyelesaikan proyek tersebut.

c. Prinsip Model *Project Based Learning*

Menurut Wena, model *Project Based Learning* memiliki prinsip sebagai berikut:⁹

1) Prinsip Sentralis

Prinsip ini menjelaskan bahwa kerja proyek merupakan esensi dan kurikulum. Model ini adalah pusat dari strategi pembelajaran, dimana peserta didik belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui suatu proyek. Kerja proyek menjadi sentral kegiatan pembelajaran di kelas, bukan sebagai

⁹ Made Wena, “*Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*”, (Jakarta: Bumi Aksara), 2009

praktik tambahan dan aplikasi praktis dari sebuah konsep yang dipelajari.

2) Prinsip Pertanyaan Penuntun

Prinsip ini menjelaskan bahwa kerja proyek berfokus pada permasalahan atau pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk memperoleh suatu konsep atau prinsip utama dari suatu pembelajaran.

3) Prinsip Investigasi Konstruktif

Prinsip ini mengarah pada ketercapaian suatu tujuan, yang meliputi kegiatan inkuiri, pembangunan suatu konsep, dan resolusi. Penentuan proyek diharuskan dapat mendorong peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya.

4) Prinsip Otonomi

Project Based Learning dalam prinsip ini dapat diartikan sebagai kemandirian peserta didik dalam melaksanakan suatu proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi, dan bertanggung jawab.

5) Prinsip Realistis

Prinsip ini dapat dimaknai bahwa proyek adalah sesuatu yang nyata. Model *Project Based Learning* harus dapat memberikan perasaan realistis kepada peserta didik dan mengandung tantangan bersifat nyata yang berfokus pada permasalahan autentik, tidak dibuat-buat, dan solusinya dapat diterapkan di lapangan.

d. Kelebihan Model *Project Based Learning*

Pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa kelebihan, yaitu:¹⁰

¹⁰ Abdul Wahid Hasyim, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek dengan Menggunakan Vlog (Video Blog)*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 17

- 1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk mendorong kemampuan mereka dalam melakukan suatu pekerjaan yang penting.
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Peserta didik menjadi lebih tertantang dan lebih aktif lagi dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
- 3) Meningkatkan kolaborasi. Kerja kelompok dalam suatu proyek dapat mendorong kemampuan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan komunikasinya.
- 4) Meningkatkan ketrampilan peserta didik dalam mengelola sumber belajar berbasis proyek yang diimplementasikan dengan baik.
- 5) Pembelajaran ini melibatkan peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang mereka miliki untuk diimplementasikan ke dalam dunia nyata.
- 6) *Project Based Learning* akan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, sehingga peserta didik dan guru dapat merasa nyaman pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- 7) *Project Based Learning* dapat dilakukan di luar kelas untuk beberapa waktu, bukan terbatas oleh satuan jam sekolah.

e. **Kelemahan Model *Project Based Learning***

Setiap model pembelajaran pasti mempunyai kelemahan, begitupun model pembelajaran ini. Adapun kelemahan dalam model *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan suatu masalah.
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup banyak.
- 3) Membutuhkan banyak peralatan yang harus disediakan.
- 4) Peserta didik akan mengalami kesulitan jika memiliki kelemahan dalam proses percobaan dan pengumpulan informasi.

- 5) Peserta didik tidak memahami topik secara menyeluruh, ketika setiap kelompok diberikan topik yang berbeda-beda.

Kelemahan di atas, dapat diminimalisir dengan dengan beberapa cara berikut:

- 1) Menggunakan waktu 3 kali pertemuan dengan alokasi 3 Jam Pelajaran diletakkan pada pertemuan kedua.
- 2) Membuat tugas proyek yang membutuhkan bahan-bahan yang dapat dijangkau oleh peserta didik tanpa mengurangi pengaplikasian konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Peralatan yang digunakan sebaiknya adalah alat tulis yang sehari-hari dibawa oleh peserta didik ke sekolah agar tidak membebani peserta didik.
- 4) Guru semaksimal mungkin melakukan pendekatan kepada kelompok belajar yang mengalami kesulitan untuk menuntut peserta didik menemukan solusi dari permasalahan yang didapatkan.
- 5) Tugas proyek yang diberikan antar setiap kelompok memiliki topik yang sama.

3. Pendekatan *Metaphorming*

a. Pengertian Pendekatan *Metaphorming*

Metaphorming berasal dari kata Yunani yakni, *meta* yang maknanya melampaui dunia nyata dan *phora* yang maknanya terkait dengan transfer.¹¹ Menurut Setiawan, berpikir metaforis adalah aktivitas mental dengan menggunakan metafora-metafora yang sesuai dengan situasi yang dihadapi.¹² Sedangkan Hendriana mengatakan bahwa berpikir metaforik adalah proses berpikir menggunakan metafora-metafora

¹¹ Indira Sunito, dkk, Op. Cit., hal 60

¹²Windi Setiawan, "Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Pengukuran Ditinjau dari Gaya Kognitif, *Jurnal Matematika Kreano*, 210

untuk memahami suatu konsep.¹³ Jadi dapat disimpulkan bahwa berpikir metaforis adalah proses berpikir menggunakan metafora-metafora yang sesuai dalam menggambarkan suatu konsep agar mudah dalam memahaminya.

Berpikir metaforik dalam matematika dapat digunakan untuk memperjelas pemikiran seseorang yang dihubungkan dengan aktivitas matematikanya.¹⁴ Dalam pembelajaran matematika, peserta didik menggunakan metafora sebagai cara untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konsep-konsep yang telah dikenal oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, dimana peserta didik menggunakan bahasanya sendiri dalam mengungkapkan konsep matematika yang menunjukkan pemahaman peserta didik terhadap konsep tersebut.¹⁵ Jadi dapat disimpulkan bahwa pendekatan *metaphorming* adalah suatu pendekatan yang merujuk pada proses berpikir metaforis untuk memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika menjadi lebih riil dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna.

b. Tahapan Pendekatan *Metaphorming*

Siler, menyatakan bahwa ada empat tahap dalam pendekatan *metaphorming*, yaitu:¹⁶

1) *Connection* (Koneksi)

Makna dari koneksi disini adalah menghubungkan dua tujuan atau lebih untuk memahami suatu permasalahan. Koneksi ini menggunakan berbagai macam bentuk dari perbandingan yaitu: metafora, analogi, cerita, legenda, simbol, dan hipotesis.¹⁷ Sebagai contoh

¹³ Heris Hendriana, "Pembelajaran Matematika Humanis dengan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa", *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 1 No. 1, (2012), 95

¹⁴ *Ibid*, 95

¹⁵ *Ibid*, 96

¹⁶ Todd Siler, *Loc. Cit*

¹⁷ Luthfiyah Nurlaela dan Euis Ismayati, *Op. Cit.*

pada pelajaran matematika materi geometri, pendidik dapat menghubungkannya dengan pelajaran lain seperti seni, ekonomi, teknologi, bahasa, dan fisika. Sehingga pada tahap ini baik pendidik maupun peserta didik terarahkan untuk menjadi lebih kreatif.

2) *Discovery* (Penemuan)

Penemuan akan melibatkan pengalaman dan pengamatan seseorang. Penemuan yang dimaksud ini, akan mengarahkan seseorang untuk menemukan suatu hal dengan memanfaatkan kelima panca inderanya, dan bahkan indera penciumannya.

3) *Invention* (Penciptaan)

Penciptaan adalah produk dari daya pikir kreasi seseorang. Hal ini membutuhkan suatu usaha. Penemuan memerlukan pengamatan untuk menghasilkan suatu produk dan memerlukan suatu proses untuk menghubungkan satu hal dengan hal yang lain.

4) *Application* (Aplikasi)

Aplikasi adalah suatu kegiatan yang mengarah pada produk yaitu hasil pikir dan dapat juga dalam bentuk riil berupa barang. Guru bisa mengarahkan peserta didik untuk untuk menuliskan apa yang didapat dari suatu pengetahuan, baik dari guru maupun dari buku-buku yang ia baca.

4. Pembelajaran Matematika Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Metaphorming*

Pada umumnya pembelajaran matematika masih berlangsung secara konvensional dengan karakteristik pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*).¹⁸ Dalam proses pembelajaran matematika guru lebih mendominasi pada aktivitas di kelas, sementara peserta didik tidak terlibat aktif dalam menggali konsep-konsep

¹⁸ H.J. Sriyanto, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Statistika Kelas XI IPA SMA", *Prosiding seminar Nasional Reforming Pedagogy*, (2016), 136

matematika secara lebih mendalam. Seringkali peserta didik hanya mendapatkan pengetahuan secara langsung dan bersifat hafalan. Secara tidak langsung hal ini membuat kemampuan berpikir kreatif, kemampuan penalaran, dan kemampuan pemahaman konsepnya kurang optimal.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran matematika akan lebih berhasil jika keterlibatan peserta didik lebih mendominasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu upaya untuk membuat peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran matematika adalah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dengan pendekatan *metaphorming*.

Model pembelajaran berbasis proyek dipilih karena model pembelajaran ini mengajak peserta didik untuk berpikir kreatif melalui proyek-proyek yang telah ditentukan oleh guru.¹⁹ Dalam pembelajaran berbasis proyek peserta didik didorong untuk lebih aktif lagi dalam belajar. Dimana peserta didik bertindak sebagai inisiator, dan guru bertindak sebagai fasilitator dan mengevaluasi produk yang telah dibuat oleh peserta didik yang akan ditampilkan dalam hasil proyek yang dikerjakan, agar menghasilkan produk nyata yang dapat mendorong kreativitas para peserta didik.

Sedangkan pendekatan *metaphorming* dipilih karena dapat membantu peserta didik lebih berpikir kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Diharapkan dengan adanya *metaphorming*, guru sebagai pendidik benar-benar dapat menjadi fasilitator yang mampu mengarahkan dan mendidik peserta didik menjadi seseorang yang dapat bermanfaat bagi dirinya dan masyarakat di lingkungannya.

B. Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Pehkonen, berpikir kreatif adalah kombinasi dari pemikiran logis dan divergen yang didasarkan pada intuisi tapi masih dalam kesadaran.²⁰ Ketika seseorang menerapkan berpikir

¹⁹ Aminullah, "Kajian Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis", *Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia*, 2017, 45

²⁰ Erkki Pehkonen, "The State-of-Art in Mathematical Creativity", *ZDM*, (1997), 4

kreatif dalam memecahkan masalah, pemikiran divergen akan menghasilkan banyak ide-ide. Hal ini akan memudahkan seseorang dalam menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Berpikir logis dan intuitif perlu diperhatikan dalam berpikir kreatif untuk menghasilkan ide-ide. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara logika dan kreativitas harus berjalan secara seimbang. Jika seseorang hanya mengedepankan berpikir logis, maka ide-ide kreatifnya akan berkurang dan sebaliknya.

Definisi lain dikatakan oleh Siswono, bahwa berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang bersifat keaslian, reflektif, dan menghasilkan sebuah produk yang kompleks.²¹ Sedangkan menurut Noorjannah, berpikir kreatif adalah suatu proses yang digunakan oleh seseorang untuk menyelesaikan permasalahan matematika.²² Dari beberapa definisi tersebut, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan peserta didik dalam menghasilkan ide-ide yang bervariasi dan baru untuk memecahkan suatu permasalahan.

Namun, dalam penerapannya kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih kurang. Hal ini ditunjukkan dalam penelitian Noer yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi yang saat ini masih kurang mendapatkan perhatian dari guru.²³ Alimuddin juga menyatakan bahwa meskipun kreativitas ditumbuh kembangkan melalui latihan-latihan yang mengacu pada perkembangan berpikir kreatif peserta didik, kenyataannya menunjukkan bahwa baik sekolah maupun perguruan tinggi belum mampu mencetak lulusan yang kreatif.²⁴

Kemampuan berpikir kreatif telah dimiliki oleh setiap orang sejak ia lahir. Berpikir kreatif harus terus menerus dilatih dan dikembangkan. Untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir

²¹ Tatag Yuli Eko Siswono, "Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika", (2009), 5

²² Santi Handayani Noorjannah, Skripsi: "*Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII Pada Pembelajaran Matematika dengan Model VAK Berbantuan Pohon Matematis*", (Semarang: UNNES, 2016), 12

²³ Sri Hastuti Noer, "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Apa, Mengapa, dan Bagaimana?", *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*, (2009), 522

²⁴ Alimuddin, "Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Tugas-Tugas Pemecahan Masalah, *Prosiding seminar Nasional Penelitian UNY*, (2009), 357

peserta didik, guru harus dapat merancang proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif. Salah satunya dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengemukakan dan mengembangkan gagasannya sendiri secara bebas namun tetap dalam bimbingan pendidik sebagai fasilitator.²⁵

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat mendasar bagi seseorang untuk memecahkan suatu masalah secara kreatif. Seseorang dapat dinyatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif yang tinggi, apabila ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban darsuatu permasalahan. Silver menyatakan terdapat tiga indikator kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari:²⁶

1. Fluency (Keterampilan berpikir lancar)

Keterampilan berpikir lancar yang dimaksudkan disini adalah seseorang dapat mencetuskan banyak pendapat dan jawaban, menyelesaikan suatu masalah, serta selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

2. Flexibility (Keterampilan berpikir luwes)

Keterampilan berpikir luwes yang dimaksud disini adalah keterampilan seseorang dalam menghasilkan cara penyelesaian masalah yang bervariasi serta dapat melihat suatu permasalahan dari sudut pandang yang berbeda.

3. Novelty (Keterampilan berpikir pembaharuan)

Keterampilan berpikir pembaharuan yang dimaksud disini adalah ide-ide yang dihasilkan merupakan baru baginya.

²⁵ Azhari, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Peserta didik Melalui Pendekatan Konstruktivisme di kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) negeri 2 Banyuasin III", (FKIP Universitas Sriwijaya), Jurnal Pendidikan Matematika Vol.7 No. 2, h. 5

²⁶ Edward A. Silver, "Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing", h.75

Tabel 2.1.
Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Deskripsi Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
<i>Fluency</i>	Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan berbagai solusi dan jawaban.
<i>Flexibility</i>	Peserta didik dapat menghasilkan cara penyelesaian masalah yang bervariasi dan melihat suatu permasalahan dari sudut pandang yang berbeda.
<i>Novelty</i>	Peserta didik menghasilkan metode penyelesaian lain yang baru baginya.

Tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) dapat dibuat menggunakan indikator kemampuan berpikir kreatif yang meliputi *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Berikut adalah tingkat kemampuan berpikir kreatif individu:²⁷

a) Tingkat Berpikir Kreatif 4 (Sangat Kreatif)

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaiannya atau membuat permasalahan yang berbeda-beda dengan lancar dan fleksibel. Peserta didik yang mencapai tingkat ini dinamakan peserta didik yang sangat kreatif.

²⁷ Tatag Yuli Eko Siswono, Op. Cit, 6

b) Tingkat Berpikir Kreatif 3 (Kreatif)

Peserta didik dapat menunjukkan jawaban yang sekaligus dengan cara penyelesaiannya yang berbeda (fleksibel) meskipun tidak lancar atau membuat berbagai macam jawaban yang baru meskipun tidak dengan cara yang berbeda (tidak fleksibel). Peserta didik yang mencapai tingkat ini dinamakan peserta didik yang kreatif.

c) Tingkat Berpikir Kreatif 2 (Cukup Kreatif)

Peserta didik dapat membuat satu jawaban atau permasalahan yang berbeda dari biasanya meskipun tidak fleksibel maupun lancar, atau dapat memberikan berbagai cara penyelesaian yang berbeda dengan lancar meskipun jawaban yang diberikan tidak baru. Peserta didik yang mencapai tingkat ini dinamakan peserta didik cukup kreatif.

d) Tingkat Berpikir Kreatif 1 (Kurang Kreatif)

Peserta didik tidak dapat membuat jawaban ataupun permasalahan yang berbeda (baru), meskipun salah satu indikator terpenuhi, yakni cara penyelesaian yang dibuat berbeda-beda (fleksibel) atau permasalahan yang dibuat beragam (lancar). Peserta didik yang mencapai tingkat ini dinamakan peserta didik kurang kreatif

e) Tingkat Berpikir Kreatif 0 (Tidak Kreatif)

Peserta didik tidak dapat membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian ataupun membuat permasalahan yang berbeda dengan lancar dan fleksibel. Peserta didik yang mencapai tingkat ini dinamakan peserta didik tidak kreatif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dibuat tabel pedoman pengklasifikasian tingkat kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut:

Tabel 2.2.
Pedoman Pengklasifikasian
Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	TKBK	TKBK		TKBK		TKBK	TKBK	
	4	3		2		1	0	
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	√	√	√	-	-	-	√	-
<i>Flexibility</i> (Keluwasan)	√	-	√	√	√	-	-	-
<i>Novelty</i> (Kebaruan)	√	√	-	√	-	√	-	-

C. Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Metaphorming* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disusun suatu tabel pembelajaran antara Model *Project Based Learning*, Pendekatan *Metaphorming*, dan Kemampuan Berpikir Kreatif sebagai berikut:

Tabel 2.3.
Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan
***Metaphorming* untuk Melatih Kemampuan Berpikir**
Kreatif

No	Model <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Pendekatan <i>Metaphorming</i>	Indikator Berpikir Kreatif
1.	L1: Penentuan Pertanyaan Mendasar	Guru memberikan pertanyaan mendasar untuk menentukan tema/materi untuk proyek.	Peserta didik bersama guru menentukan tema untuk proyek.	<i>Connection</i>	<i>Fluency</i> <i>Flexibility</i>
2.	L2: Perancangan Penyelesaian Proyek	Guru bertindak sebagai fasilitator untuk peserta didik dalam merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek.	Peserta didik <i>men-design</i> perencanaan proyek dibantu oleh guru.	<i>Connection</i>	-
3.	L3: Penyusunan	Guru memberi-	Peserta didik	<i>Connection</i>	<i>Flexibility</i>

	Jadwal	kan pendampingan kepada peserta didik dalam melakukan penjadwalan untuk kegiatan yang telah dirancangnya.	menyusun jadwal pengerjaan proyek agar proyek dapat selesai tepat waktu		
4.	L4: Monitoring	Guru memfasilitasi dan memonitor peserta didik dalam melaksanakan rancangan proyek yang telah dibuat.	Peserta didik mengerjakan proyek yang telah diberikan sesuai dengan <i>jobdescnya</i> masing-masing.	<i>Discovery Invention</i>	<i>Flexibility Fluency Novelty</i>
5.	L5: Menguji Hasil Tes	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mempresentasikan hasil produk	Peserta didik mempresentasikan hasil produknya.	<i>Application</i>	-

		yang telah dibuat.			
6.	L6: Evaluasi	Guru di akhir pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dalam pengerjaan proyek dan hasil kerja proyek.	Peserta didik menceritakan pengalaman dan perasaannya selama mengerjakan proyek.	-	-

D. Perangkat Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran dibutuhkan acuan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan sebuah perangkat pembelajaran untuk merealisasikan tujuan tersebut. Perangkat pembelajaran adalah bahan, alat, dan pedoman yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pengajaran sehingga peserta didik dapat belajar. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban untuk menyusun suatu perangkat pembelajaran yang berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan dapat memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Perangkat pembelajaran yang dibutuhkan untuk proses belajar mengajar di kelas adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Tugas Proyek (LTP), dan Instrumen Penilaian.²⁸

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah rencana kegiatan pembelajaran untuk satu kali tatap muka atau

²⁸ Abdul Wahid Hasyim, Skripsi: “Pengembangan Perangkat...”, Loc. Cit, h. 11

lebih. Lingkup rencana pembelajaran paling sedikit harus mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri dari satu indikator atau lebih. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran terdiri atas:²⁹ (a) Identitas sekolah, yakni nama satuan pendidikan; (b) Identitas mata pelajaran atau tema/subtema; (c) Kelas/semester; (d) Materi pokok; (e) Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian kompetensi dasar dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan Kompetensi dasar yang harus dicapai; (f) Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sesuai kompetensi dasar, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan; (g) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; (h) Materi pembelajaran yang memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi; (i) Metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan kompetensi dasar yang akan dicapai; (j) Media pembelajaran yang berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran; (k) Sumber belajar yang dapat berupa buku, media cetak, dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan; (l) Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; dan (m) Penilaian hasil belajar.

2. Lembar Tugas Proyek

Lembar Tugas Proyek (LTP) adalah lembar panduan kegiatan peserta didik yang berfungsi sebagai pedoman

²⁹ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor022.pdf, pada tanggal 1 April 2019

dalam melakukan suatu kegiatan pengamatan atau pemecahan masalah.³⁰ Lembar tugas proyek berisi kumpulan kegiatan/ tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik baik secara individu maupun kelompok untuk memperoleh pemahaman yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar.

3. Penilaian Proyek

Penilaian proyek adalah kegiatan penilaian suatu tugas yang harus dikerjakan baik secara individu maupun kelompok dalam jangka waktu tertentu.³¹ Pada penilaian proyek terdapat tiga hal yang harus diperhatikan yaitu:³²

a. Kemampuan pengelolaan

Kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam menentukan materi, mencari informasi, dan mengelola waktu saat pengumpulan data serta dalam penulisan laporan.

b. Relevansi

Kesesuaian dalam mata pelajaran dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman, dan ketrampilan dalam pembelajaran.

c. Keaslian

Proyek yang dilakukan oleh peserta didik harus benar-benar karyanya sendiri, dengan mempertimbangkan kontribusi guru yang berupa arahan dan dukungan terhadap proyek yang dilakukan peserta didik.

Berikut disajikan contoh tabel rubrik penilaian tugas proyek:

Tabel 2.4.

Rubrik Indikator Penilaian Tugas Proyek

Aspek yang Dinilai	Skor			
	1	2	3	4
Mendesain Perencanaan Proyek	Tidak ada pembuatan perencanaan	Sebagian kecil sudah ada	Sebagian besar sudah ada	Pembuatan perencanaan proyek,

³⁰ Abdul Wahid Hasyim, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat...*”, Loc. Cit, h. 11

³¹ Kusaeri, “*Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*”, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 156

³² Ibid

	proyek, penentuan lokasi observasi, dan perencanaan penyelesaian proyek.	pembuatan perencanaan proyek, penentuan lokasi observasi, dan perencanaan penyelesaian proyek.	pembuatan perencanaan proyek, penentuan lokasi observasi, dan perencanaan penyelesaian proyek.	penentuan lokasi observasi, dan perencanaan penyelesaian proyek.
Penyusunan Jadwal Kegiatan	Tidak ada penyusunan jadwal observasi dan <i>deadline</i> penyelesaian proyek, pembuatan <i>jobdesc</i> untuk pembagian tugas kepada masing-masing anggota kelompok.	Sebagian kecil sudah ada penyusunan jadwal observasi dan <i>deadline</i> penyelesaian proyek, pembuatan <i>jobdesc</i> untuk pembagian tugas kepada masing-masing anggota kelompok.	Sebagian besar sudah ada penyusunan jadwal observasi dan <i>deadline</i> penyelesaian proyek, pembuatan <i>jobdesc</i> untuk pembagian tugas kepada masing-masing anggota kelompok.	Penyusunan jadwal observasi dan <i>deadline</i> penyelesaian proyek, pembuatan <i>jobdesc</i> untuk pembagian tugas kepada masing-masing anggota kelompok.
Pelaksanaan Proyek	Tidak dapat melaksanakan tugas proyek sesuai dengan rencana dan jadwal kegiatan yang telah	Sebagian kecil sudah melaksanakan tugas proyek sesuai dengan	Sebagian besar sudah melaksanakan tugas proyek sesuai dengan	Melaksanakan tugas proyek sesuai dengan rencana dan jadwal

	disusun sebelumnya.	rencana dan jadwal kegiatan yang telah disusun sebelumnya	rencana dan jadwal kegiatan yang telah disusun sebelumnya	kegiatan yang telah disusun sebelumnya .
Pembuatan laporan	Tidak dapat membuat laporan sesuai dengan rencana kegiatan pelaksanaan proyek yang telah disusun.	Sebagian kecil sudah membuat laporan sesuai dengan rencana kegiatan pelaksanaan proyek yang telah disusun.	Sebagian besar sudah membuat laporan sesuai dengan rencana kegiatan pelaksanaan proyek yang telah disusun.	Membuat laporan sesuai dengan rencana kegiatan pelaksanaan proyek yang telah disusun.
Menguji Hasil dengan Presentasi	Tidak dapat mempresentasikan hasil kegiatan/produk dan tidak dapat menjawab pertanyaan diberikan oleh guru ataupun siswa dari kelompok lain.	Sebagian kecil dapat mempresentasikan hasil kegiatan/produk dan tidak dapat menjawab pertanyaan diberikan oleh guru ataupun siswa dari kelompok lain.	Sebagian besar dapat mempresentasikan hasil kegiatan/produk dan tidak dapat menjawab pertanyaan diberikan oleh guru ataupun siswa dari kelompok lain.	Mempresentasikan hasil kegiatan/produk dan tidak dapat menjawab pertanyaan diberikan oleh guru ataupun siswa dari kelompok lain.

Tabel 2.5.
Rubrik Penilaian Tugas Proyek

No	Nama	Aspek yang Dinilai					Total Skor
		Mendesain Perencanaan Proyek	Penyusunan Jadwal Kegiatan	Pelaksanaan Proyek	Pembuatan Laporan	Presentasi	
1.							
2.							
3.							
4.							

E. Model Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri atas 4 tahap yaitu:³³

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tujuan pada tahap ini adalah mendefinisikan dan menetapkan kebutuhan-kebutuhan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan-tujuan dan batasan materi. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini yakni analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas dan spesifikasi dari konsep dan tujuan pembelajaran.

a. Analisis awal-akhir

Analisis awal-akhir meliputi analisis kurikulum untuk disesuaikan dengan RPP agar proses pembelajaran menjadi lebih baik.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan dengan cara melihat karakteristik dan kemampuan awal peserta didik sebelum penelitian dilaksanakan. Dengan melihat karakter peserta didik, peneliti dapat mengambil langkah lebih lanjut pada proses pembelajaran.

³³ Agus Dwi Kurniawan, "Pengembangan Buku Peserta didik untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar *Cornflake Cookies* pada Peserta didik Tunagrahita SMA-LB Negeri Gedangan, Sidoarjo", (FT: Universitas Negeri Surabaya) e-journal boga, Vol. 2 No. 1, 2013

- c. Analisis tugas
Analisis tugas dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan ketidakmampuan peserta didik sehingga dapat diambil tindakan selanjutnya.
- d. Analisis konsep
Analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi komponen materi yang akan diajarkan kepada peserta didik, yang disajikan dalam bentuk peta konsep untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran.
- e. Analisis tujuan pembelajaran
Analisis tujuan pembelajaran adalah rumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran dan diharapkan peserta didik dapat menguasai materi yang telah diajarkan oleh pendidik.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tujuan pada tahap ini adalah merancang suatu perangkat pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dengan strategi *metaphorming*. Kegiatan pada tahap ini adalah pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

- a. Pemilihan media
Pemilihan media pembelajaran sangat diperlukan untuk menarik perhatian para peserta didik. Pemilihan media yang tepat akan membuat peserta didik menjadi lebih aktif, percaya diri, dan pembelajaran tidak hanya berpusat pada pendidik.
- b. Pemilihan format
Pemilihan format yang dimaksud disini adalah pemilihan metode pembelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan oleh pendidik.
- c. Rancangan awal
Rancangan awal yang dimaksud disini adalah peneliti melakukan reancangan seluruh perangkat pembelajaran sbeleum ujicoba dilakukan untuk mendapatkan hasil yang memuaskan saat perangkat pembelajaran dilaksanakan.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan data dari pengembangan perangkat pembelajaran yakni Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Tugas Proyek (LTP), dan Penilaian. Langkah langkah yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk pengembangan adalah validasi ahli yang diikuti dengan revisi dan uji coba pengembangan.

a. Validasi ahli

Penilaian yang dilakukan para ahli terhadap perangkat pembelajaran meliputi: format penulisan, bahasa, ilustrasi, dan isi. Segala masukan dari para ahli dijadikan acuan untuk merevisi perangkat pembelajaran agar menjadi lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas yang tinggi.

b. Uji coba pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan di lapangan untuk memperoleh masukan langsung berupa reaksi, respon, dan komentar dari peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap penyebaran merupakan tahap akhir dari pengembangan ini. Tahap ini dilakukan untuk mempromosikan produk dari pengembangan ini agar dapat diterima oleh pengguna, baik individu maupun kelompok, ataupun sistem. Ada empat hal yang perlu diperhatikan dalam tahap ini, yaitu: analisis pengguna, menentukan strategi dan tema, pemilihan waktu, dan pemilihan media.

a. Analisis pengguna

Analisis pengguna merupakan langkah awal pada tahap ini untuk mengetahui sasaran pengguna produk yang telah dikembangkan.

b. Menentukan strategi dan tema

Strategi pada tahap ini adalah suatu rencana untuk pencapaian penerimaan produk pengembangan oleh calon pengguna produk pengembangan.

c. Pemilihan waktu

Pemilihan waktu penyebaran harus dipertimbangkan oleh peneliti untuk mengetahui apakah produk yang

dikembangkan akan diterima atau ditolak oleh calon pengguna produk pengembangan.

d. Pemilihan media

Pemilihan media dalam penyebaran produk pengembangan sangat penting. Media yang dapat digunakan untuk menyebarkan produk pengembangan dapat berupa jurnal pendidikan, majalah pendidikan, pertemuan, dan perjanjian dalam berbagai jenis.

F. Kriteria Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan *Metaphorming* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Plomp dan Nieveen kualitas perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dikatakan berkualitas baik apabila memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.³⁴ Dalam penelitian ini juga dikembangkan instrumen penilai proyek yang dapat dikatakan baik apabila memenuhi kriteria kevalidan dan reliabilitas. Sehingga dapat dikatakan dalam penelitian ini terdapat empat aspek kriteria hasil pengembangan, yaitu: kevalidan, kepraktisan, keefektifan, dan reliabilitas yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Aspek Kevalidan

a. Validitas Isi

Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut berkualitas baik, yakni fokus pada materi dan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Validitas isi digunakan untuk mengukur hasil belajar aspek kecakapan akademik. Uji validitasnya dapat dilakukan dengan cara isi instrumen didasarkan pada kisi-kisi tesnya atau dengan cara membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah dipelajari oleh peserta didik.³⁵ Dalam penelitian ini, validator akan memberikan sebuah penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan.

³⁴ Tjeerd Plomp dan Nienke Nieveen, "Educational Design Research: An Introduction To Educational Design Research", (Netherlands: Netherlands Institute For Curriculum Development (SLO), (2013), 28

³⁵ Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar), 129

Apabila pernyataan di atas sudah terpenuhi, maka hasil penilaian dari validator akan menyatakan bahwa perangkat pembelajaran layak untuk digunakan dengan revisi atau tanpa revisi didasarkan pada landasan teoritik yang kuat.

Validasi perangkat pembelajaran oleh para ahli (validator) idealnya memiliki empat aspek khusus yang meliputi ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan, dan desain fisik.³⁶ Menurut Dalyana, pedoman penilaian para validator terhadap suatu perangkat pembelajaran mencakup kebenaran substansi, kesesuaian dengan tingkat berpikir peserta didik, kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah strategi.³⁷ Kebenaran substansi dan kesesuaian dengan tingkat berpikir peserta didik mengarah pada indikator yang meliputi format, bahasa, ilustrasi, dan isi yang disesuaikan dengan pemikiran peserta didik. Setiap indikator tersebut dibagi lagi ke dalam sub-sub indikator berikut:

- 1) Indikator format perangkat pembelajaran, meliputi: (a) kejelasan pembagian materi, (b) penomoran, (c) kemenarikan, (d) keseimbangan antara teks dan ilustrasi, (e) jenis dan ukuran huruf, (f) pengaturan ruang, (g) kesesuaian ukuran fisik dengan peserta didik.
- 2) Indikator bahasa, meliputi: (a) kebenaran tata bahasa, (b) kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan membaca peserta didik, (c) arahan untuk membaca sumber lain, (d) kejelasan definisi tiap terminologi, (e) kesederhanaan struktur kalimat, (f) kejelasan petunjuk dan arahan.

³⁶ Fanny Adibah, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri di Kelas VII MTS Negeri 2 Surabaya*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya), 27

³⁷ Dalyana, Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”, (Surabaya: Pasca Sarjana UNESA, 2004), 71

- 3) Indikator ilustrasi, meliputi: (a) dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep, (b) keterkaitan langsung dengan konsep yang dibahas, (c) kejelasan, (d) mudah untuk dipahami.
- 4) Indikator isi, meliputi: (a) kebenaran isi, (b) bagian-bagiannya tersusun secara logis, (c) memuat semua informasi penting yang terkait, (d) hubungan dengan materi sebelumnya, (e) kesesuaian dengan pola pikir peserta didik, (f) memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan, (g) tidak terfokus pada stereotip tertentu.

b. Validitas Konstruk

Suatu instrumen dikatakan valid apabila butir-butir pada instrumen penilaian dapat mengukur setiap aspek yang tercantum dalam tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi.³⁸ Validitas konstruk merupakan validitas yang cocok untuk menguji kevalidan suatu instrumen non-tes. Instrumen dalam penelitian ini yang memiliki validitas konstruk adalah instrumen penilaian proyek.

2. Aspek Reliabilitas

Istilah reliabilitas menurut Hendriana memiliki arti dapat dipercaya, tegap, konsisten, dan relevan.³⁹ Sedangkan menurut Widi, reliabilitas adalah suatu indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukur dapat diandalkan atau dipercaya.⁴⁰ Dalam penelitiannya, Widodo mengatakan bahwa reliabilitas mengarah kepada ketepatan dan keakuratan suatu alat ukur dalam prosedur pengukuran.⁴¹ Dari beberapa definisi yang telah diuraikan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa

³⁸ Supardi, *Penilaian Autentik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016)

³⁹ Heris Hendriana – Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama), 58

⁴⁰ Ristya Widi E, “Uji Validitas dan Reliabilitas dalam Penelitian Epidemiologi Kedokteran Gigi”, *Stomatognathic (J.K.G. Unej)* Vol. 8 No. 1, h. 31

⁴¹ Prasetyo Budi Widodo, “Reliabilitas dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri untuk Mahasiswa Indonesia”, (FK Universitas Diponegoro Semarang), *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro* Vol. 3 No. 1, h. 2

reliabilitas adalah ketepatan dan kekonsistenan suatu alat ukur dalam melakukan pengukuran sehingga hasil dari alat ukur tersebut dapat dipercaya. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi.⁴² Reliabilitas alat ukur memiliki sifat empiris karena diperoleh setelah alat ukur diuji cobakan di lapangan.⁴³ Metode reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *inter-rater*. Instrumen penilaian pada metode ini diuji cobakan satu kali dengan mengadakan tes pada kelompok peserta didik dalam sekali waktu dengan lima *rater* untuk menyekor tes secara independen. Uji reliabilitas dalam penelitian akan dianalisis menggunakan ICC (*Intraclass Correlations Coefficient*) dengan bantuan SPSS 16.

3. Aspek Kepraktisan

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila guru dan peserta didik mempertimbangkan perangkat pembelajaran mudah digunakan dan sesuai dengan rencana peneliti. Jika terdapat kekonsistenan antara kurikulum dan proses pembelajaran, maka perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis.⁴⁴

4. Aspek Keefektifan

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika peserta didik berhasil dalam proses pembelajaran dan terdapat kekonsistenan anatar kurikulum, pengalaman belajar peserta didik, dan pencapaian proses pembelajaran.⁴⁵ Nieveen menyatakan terdapat empat kriteria keefektifan perangkat pembelajaran, yaitu: 1) ketuntasan hasil belajar, 2) aktivitas peserta didik dan guru menunjukkan kategori baik, 3) kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan 4) respon peserta didik dan

⁴² Zaenal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori & Aplikasinya*, (Surabaya: Lentera Cendekia), 104

⁴³ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian...*, Op. Cit, h. 59

⁴⁴ Dyah Purboningsih, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Guided Discovery* pada Materi Barisan dan Deret untuk Peserta didik SMK Kelas X", (Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta), h. 469

⁴⁵ *Ibid*

guru positif.⁴⁶ Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan keefektifan pembelajaran didasarkan pada tiga indikator, yaitu: aktivitas peserta didik, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan respon peserta didik. Ketiga indikator tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran merupakan salah satu indikator adanya keinginan peserta didik untuk belajar. Aktivitas peserta didik adalah perilaku peserta didik yang mengarah pada proses pembelajaran seperti mengajukan pertanyaan, mengajukan gagasan, mengerjakan tugas yang diberikan, menjawab pertanyaan yang dari pendidik, dan sebagainya. Dalam penelitian ini, aktivitas peserta didik yang diamati adalah sebagai berikut: (a) memperhatikan penjelasan dari guru, (b) memahami masalah kontekstual yang terdapat di LTP, (c) menyelesaikan masalah dengan menemukan cara/jawaban dari masalah tersebut menggunakan pendekatan *metaphorming*, (d) mengerjakan suatu permasalahan (studi kasus) yang diberikan oleh guru, (e) berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/gagasan kepada teman atau guru, (f) menarik kesimpulan dari suatu konsep, (g) perilaku peserta didik yang tidak relevan saat proses belajar mengajar berlangsung (seperti: tidak ikut berdiskusi dengan kelompok, melakukan percakapan di luar topik pembelajaran, dan mengerjakan sesuatu di luar topik pembelajaran).

b. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Pada prosesnya pembelajaran adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk membelajarkan peserta didik. Di dalam proses pembelajaran akan melibatkan interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga akan terjadi perubahan perilaku yang lebih baik lagi.⁴⁷ Banyak sekali faktor yang akan

⁴⁶ Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan* (Jember: Pena Salsabila, 2010), 28

⁴⁷ Fanny Adibah, Skripsi: "*Pengembangan Perangkat...*", Loc. Cit, h. 36

mempengaruhi interaksi tersebut, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Hal ini menyebabkan pentingnya keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP untuk dilakukan dengan maksimal agar peserta didik terlibat aktif.

c. Respon Peserta Didik

Menurut KBBI, respon dapat diartikan sebagai tanggapan, reaksi, jawaban.⁴⁸ Adibah menyatakan bahwa respon adalah reaksi atau tanggapan yang timbul akibat adanya rangsangan yang terdapat dalam lingkungan sekitar.⁴⁹ Peneliti dapat menyimpulkan bahwa respon adalah suatu reaksi atau jawaban terhadap suatu rangsangan dari lingkungan. Untuk mengetahui respon peserta didik, peneliti menggunakan angket dengan aspek-aspek sebagai berikut: (a) ketertarikan terhadap komponen pembelajaran; (b) minat terhadap pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan *metaphorming*; (c) pendapat positif tentang LTP.

⁴⁸ Kamus Besar Bahasa Indonesia, <https://kbbi.web.id/reliabilitas>, pada tanggal 7 Mei 2019.

⁴⁹ Loc. Cit , h. 37

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan data kualitatif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Tugas Proyek (LTP), dan instrumen penilaian proyek. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan 4-D modifikasi menjadi 3-D.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 di SMP Negeri 1 Taman pada tanggal 10 September 2019, 16 September 2019, dan 17 September 2019.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Teknik pengambilan subjek yang digunakan adalah *Purposive Sampling*, yaitu mengambil sampel dengan memilih subjek yang sesuai dengan kriteria peneliti. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-G di SMP Negeri 1 Taman yang berjumlah 34 orang. Subjek ini dipilih karena kelas tersebut lebih unggul dibanding kelas yang lain sehingga dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif. Adapun objek dalam penelitian ini yaitu berupa perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

D. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Peneliti menggunakan model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), dan tahap *develop* (pengembangan). Ketiga tahap tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini yakni analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas dan spesifikasi dari konsep dan tujuan pembelajaran. Penjelasan dari analisis yang telah dijelaskan diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis awal-akhir

Pada bagian ini dilakukan telaah kurikulum matematika yang berlaku di SMP Negeri 1 Taman untuk disesuaikan dengan RPP agar proses pembelajaran di sekolah menjadi lebih baik.

b. Analisis peserta didik

Pada bagian ini dilakukan analisis mengenai karakter dan kemampuan awal peserta didik sebelum penelitian dilakukan.

c. Analisis tugas

Pada bagian ini dilakukan analisis tugas yang ditujukan untuk mengetahui ketrampilan-ketrampilan yang diperlukan untuk penarikan kesimpulan. Keterampilan-keterampilan inilah yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.

d. Analisis konsep

Pada bagian ini dilakukan identifikasi komponen materi koordinat Kartesius yang akan diajarkan kepada peserta didik yang akan disajikan dalam bentuk peta konsep.

e. Analisis tujuan pembelajaran

Pada bagian ini dirumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*.

2. Tahap Design (Perancangan)

Kegiatan pada tahap ini adalah pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Ketiga tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Pemilihan media

Pada bagian ini peneliti menentukan media yang tepat untuk menyajikan materi koordinat Kartesius.

b. Pemilihan format

Pada bagian ini peneliti mengkaji dan memilih format RPP yang sesuai dengan aturan pada kurikulum 2013.

c. Rancangan awal

Pada bagian ini peneliti merancang seluruh perangkat pembelajaran sebelum uji coba dilakukan untuk mendapatkan hasil yang memuaskan.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Langkah langkah yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk pengembangan adalah validasi ahli yang diikuti dengan revisi dan uji coba pengembangan. Adapun langkah-langkah di atas akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Validasi ahli

Pada bagian ini para ahli memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran meliputi: format penulisan, bahasa, ilustrasi, dan isi. Segala masukan yang diberikan oleh para ahli akan dijadikan acuan untuk merevisi perangkat pembelajaran.

b. Uji coba Pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 1 Taman untuk memperoleh masukan langsung yang berupa reaksi, respon, dan komentar dari para peserta didik.

E. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah desain *One Shot Case Study*. Pada desain ini tidak terdapat kelompok kontrol dan hanya satu kali pengumpulan data saja. Desainnya adalah sebagai berikut:

$X \rightarrow O$

Keterangan:

X : Penerapan pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *Metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif kelas VIII SMP Negeri 1 Taman.

O : Data yang diperoleh setelah penerapan pembelajaran yang berupa data aktivitas peserta didik, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, respon peserta didik, dan hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Catatan Lapangan (*Field Note*)

Teknik catatan lapangan (*field note*) digunakan untuk memperoleh data mengenai proses pengembangan perangkat pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*. Teknik ini dilakukan dengan cara mencatat seluruh proses yang dilakukan selama proses pengembangan perangkat pembelajaran ini berlangsung. Data yang diperoleh dalam teknik ini dianalisis dan dijadikan dasar dalam menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan selama proses pengembangan perangkat pembelajaran berlangsung.

2. Teknik Validasi

Teknik validasi digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasilnya digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3. Teknik Observasi

Teknik observasi yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah aktivitas peserta didik dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Observasi dalam penelitian ini, menggunakan observasi sistematis dengan dua orang pengamat (*observer*) menggunakan pedoman sebagai instrumen dari pengamatan. Dalam melakukan pengamatannya, *observer* cukup memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom tempat peristiwa muncul.

4. Teknik Angket

Teknik angket digunakan untuk memperoleh data berupa masukan, respon dan komentar dari validator dan peserta didik saat proses pembelajaran. Angket respon peserta didik berupa pertanyaan mengenai proses pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* berlangsung. Cara pengisian angket respon dengan memberikan tanda *checklist* (√). Angket respon ini diberikan setelah dilakukannya tes kemampuan berpikir kreatif.

5. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil tes kemampuan berpikir kreatif. Tes ini dilakukan setelah proses pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* berlangsung. Tes yang diberikan terdiri dari dua butir soal uraian dengan materi koordinat Kartesius.

G. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Catatan Lapangan

Lembar catatan lapangan adalah catatan bebas yang ditulis dengan jelas oleh peneliti berdasarkan apa yang dilihat, didengar, dan dipikirkan oleh peneliti mulai dari proses pengumpulan informasi, proses pengembangan perangkat pembelajaran, hingga proses penilaian perangkat pembelajaran. Lembar catatan lapangan ada pada lampiran 3.1.

2. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data mengenai kevalidan perangkat pembelajaran berupa RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek yang dikembangkan. Beberapa aspek yang ada dalam validasi, yaitu: (a) ketepatan isi; (b) materi pembelajaran; (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) desain fisik; (e) dll. Lembar validasi RPP ada pada lampiran 3.2, lembar validasi LTP ada pada lampiran 3.3, dan lembar validasi instrumen penilaian proyek ada pada lampiran 3.4.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan oleh peneliti adalah observasi aktivitas peserta didik dan observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang digunakan. Lembar observasi aktivitas peserta didik digunakan untuk mendapatkan data aktivitas peserta didik saat diterapkannya pembelajaran. Sedangkan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran digunakan untuk memperoleh data mengenai keterlaksanaan sintaks selama pembelajaran berlangsung. Sebelumnya, kedua instrumen ini akan dikonsultasikan terlebih dahulu dengan pembimbing dan validator. Dari hasil konsultasi tersebut maka dilakukan beberapa revisi untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi pada kedua instrumen tersebut. Hasil

dari revisi ini selanjutnya akan diuji cobakan pada pembelajaran di sekolah. Lembar aktivitas peserta didik ada pada lampiran 3.6 dan lembar keterlaksanaan sintaks ada pada lampiran 3.7.

4. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh masukan, respon, dan komentar peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Struktur pada angket ini memuat petunjuk pengisian dan berbagai pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Sebelumnya, instrumen ini akan dikonsultasikan terlebih dahulu dengan pembimbing dan validator. Dari hasil konsultasi tersebut maka dilakukan beberapa revisi untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi pada instrumen tersebut sebelum diuji cobakan ke lapangan. Skala pada instrumen ini menggunakan skala ordinal. Lembar angket respon peserta didik ada pada lampiran 3.10.

5. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif. Pada instrumen ini akan diberikan dua butir soal uraian yang diadopsi dari instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang telah dikembangkan sebelumnya. Soal tersebut diadopsi karena menurut peneliti, kondisi dan materi yang diujikan sama. Lembar tes kemampuan berpikir kreatif ada pada lampiran 3.11.

H. Teknik Analisis Data

1. Data Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan yang sudah dibuat akan dianalisis dan diubah ke dalam bentuk deskripsi untuk menjelaskan setiap tahapan pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dilaksanakan. Analisis data dilakukan dengan cara memaknai keterkaitan data sesuai dengan kajian teori, sehingga yang diambil hanyalah data yang diperlukan untuk menjelaskan proses pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan model pengembangan yang digunakan.

2. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

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

- 1) Mencari rata-rata tiap kategori dari semua validator

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

Keterangan:

RP_i : Rata-rata kategori ke-i
 V_{ji} : Skor penilaian validator ke-j untuk aspek ke-i
 n : Banyaknya validator

- 2) Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$RB_i = \frac{\sum_{j=1}^n RP_{ji}}{n}$$

Keterangan:

RB_i : Rata-rata aspek ke-i
 RP_{ji} : Rata-rata indikator ke-j untuk aspek ke-i
 n : Banyaknya indikator dalam aspek ke-i

- 3) Mencari rata-rata total validitas (RTV)

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

Keterangan:

RTV : Rata-rata total validitas
 RB_i : Rata-rata aspek ke-i
 n : Banyaknya aspek

Menentukan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang diperoleh dengan mencocokkan

¹ Hobri, *Metodologi...*, Op. Cit, h.51

rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan dalam tabel berikut:²

Tabel 3.1.
Kriteria Pengkategorian Kevalidan
Perangkat Pembelajaran

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

Khusus untuk instrumen penilaian proyek, dilakukan pula analisis hasil proyek sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Validitas konstruk dapat ditentukan dari indikator penilaian yang telah dihitung berdasarkan uji coba yang telah dilakukan.³ Setiap indikator penilaian akan dihitung validitasnya. Uji validitas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis faktor *Principal Component Analysis* (PCA) dengan bantuan SPSS 16. Hair menyatakan bahwa indeks rentang KMO MSA adalah dari 0-1 ketika masing-masing variabel dipresiksi tanpa kesalahan dari variabel lain.⁴ Adapun nilai KMO MSA yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikatakan valid apabila nilainya $\geq 0,5$.⁵

² Siti Khabiba, Disertasi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta didik Sekolah Dasar”, (Surabaya: Pasca sarjana: Universitas Negeri Surabaya, 2006)

³ Faiqotul Wardah, Skripsi: “Pengembangan Instrumen Authentic Assesment Berupa Penilaian Proyek untuk Mengukur Kompetensi Keterampilan Siswa”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya), 44

⁴ Josep F. Hair, dkk., *Multivariate Data Analysis*, (United States of America: Pearson Education, 2014)

⁵ Imam Ghazali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23 Edisi 8*, (Semarang: Universitas Diponegoro, 2016)

2) Uji reliabilitas

Dalam metode *Inter-rater*, instrumen dikatakan reliabel apabila diujikan satu kali dengan dua atau lebih *rater* kepada subjek yang sama dengan hasil yang relatif sama. Koefisien realibilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah ICC (*Intraclass Correlation Coefficient*) dengan menggunakan bantuan program SPSS karena *rater* yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 orang. Adapun kriteria reliabilitas menggunakan batasan 0,800.⁶ Artinya, indikator pada instrumen penilaian proyek dikatakan reliabel apabila nilai korelasinya berada di atas atau sama dengan 0,800. Berikut adalah rumus ICC:

$$ICC = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_o^2 + \sigma_e^2}$$

Keterangan:

σ_s^2 : variasi subjek

σ_o^2 : variasi pengamat

σ_e^2 : variasi *random error*

3. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Kriteria kepraktisan dalam perangkat pembelajaran dapat dilihat pada kode nilai yang ditunjukkan oleh tabel berikut:⁷

⁶ David L. Streiner dan Geoffrey R. Norman, *Health Measurement Scales*, (Oxford: Oxford University Press, 2015)

⁷ Siti Khabiba, Op. Cit, hal 70.

Tabel 3.2.
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

4. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

a. Data Observasi Aktivitas Peserta Didik

Hasil analisis penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik diperoleh dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas peserta didik. Data ini merupakan deskripsi aktivitas peserta didik dari hasil pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran dalam uji coba di lapangan. Rumus yang digunakan untuk mencari persentase aktivitas peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar adalah:⁸

$$%AP = \frac{\sum fn_i}{\sum fn} \times 100\%$$

Keterangan:

AP : Aktivitas peserta didik

$\sum fn_i$: Jumlah frekuensi peserta didik ke-i yang muncul

$\sum fn$: Jumlah frekuensi seluruh aktivitas peserta didik yang muncul

Persentase aktivitas peserta didik dikatakan efektif apabila aktivitas peserta didik yang mendukung kegiatan belajar mengajar lebih besar daripada aktivitas peserta didik yang tidak mendukung kegiatan belajar mengajar.

⁸ Ibid

b. Data Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran akan diamati oleh observer yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Penyajian keterlaksanaan dalam bentuk pilihan, yaitu sesuai dan tidak sesuai. Skala persentase untuk menentukan keterlaksanaan sintaks pembelajaran dalam RPP dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{banyak langkah yang sesuai}}{\text{banyak langkah yang dirancang}} \times 100\%$$

Proses pembelajaran dikatakan efektif, apabila persentase keterlaksanaan sintaks dalam pembelajaran mencapai $\geq 75\%$. Adapun kegiatan yang dilakukan untuk mempermudah dalam menganalisis data hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari rata-rata skor tiap kegiatan

$$RT_i = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

Keterangan:

RT_i : Rata-rata skor kegiatan ke- i

V_i : Skor penilaian dari observer untuk aspek ke- i

n : Banyaknya aspek

- 2) Mencari rata-rata total validitas (RTP)

$$RTP = \frac{\sum_{i=1}^n RT_i}{n}$$

Keterangan:

RTP : Rata-rata total penilaian

RT_i : Rata-rata skor kegiatan ke- i

n : Banyaknya kegiatan

Tabel 3.3.
Kriteria Penilaian Kemampuan Guru
Melaksanakan Pembelajaran

Rata-rata Total Penilaian (RTP)	Keterangan
$3,00 < RTP \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,00 < RTP \leq 3,00$	Baik
$1,00 < RTP \leq 2,00$	Kurang Baik
$RTP \leq 1,00$	Tidak Baik

c. Data Respon Peserta Didik

Data yang diperoleh berdasarkan angket tentang respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif, yaitu menghitung persentase tentang pernyataan yang diberikan. Angket respons peserta didik digunakan untuk mengukur pendapat peserta didik terhadap perangkat baru, dan kemudahan memahami komponen-komponen: materi/isi pelajaran, dan tujuan pembelajaran, LTP, suasana belajar, dan cara pendidik mengajar serta minat penggunaan, kejelasan penjelasan dan bimbingan pendidik. Persentase respon peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% RP = \frac{f}{s} \times 100\%$$

Keterangan:

$\% RP$: Persentase respon peserta didik

f : Proporsi peserta didik yang memilih

s : Jumlah seluruh peserta didik \times skor maksimal

Skor maksimal adalah 4

Respon peserta didik dikatakan positif apabila persentase respon peserta didik $\geq 70\%$ masuk dalam kategori positif.

Tabel 3.4.
Format Hasil Data Respon Peserta Didik

Indikator yang dinilai	Frekuensi Pilihan				%Respon Peserta didik (%RP)	Kriteria
	SS (4)	S (3)	TS (2)	STS (1)		

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

d. Data kemampuan berpikir kreatif peserta didik

Hasil kemampuan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor peserta didik yang diperoleh dengan mengerjakan tes kemampuan berpikir kreatif yang diberikan setelah berakhirnya proses pembelajaran. Data kemampuan berpikir kreatif peserta didik didapatkan dari instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang kemudian akan dinilai sesuai dengan pedoman penilaian kemampuan berpikir kreatif yang telah disajikan pada Bab II tabel 2.2.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Uji Coba dan Analisis Data

1. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D, yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), dan tahap pengembangan (*develop*). Pada setiap tahapan tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan. Berikut rincian waktu dan kegiatan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1.
Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

No	Tahap Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan	Hasil yang Diperoleh
1.	Tahap <i>define</i> (Pendefinisian)	Analisis awal-akhir	18 Juli 2019	Pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru adalah pembelajaran konvensional dimana guru lebih berperan secara aktif dibanding peserta didik.
				Pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan masih kurang.

				Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Taman adalah Kurikulum 2013 revisi 2017.
		Analisis peserta didik		Peserta didik kelas VIII-G kurang aktif saat pembelajaran di kelas berlangsung. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih rendah.
		Analisis konsep		Menghasilkan konsep-konsep mengenai materi koordinat kartesius yang akan diajarkan sesuai dengan KD 3.2 dan 4.2
		Analisis tugas	19 Juli 2019	Tugas yang akan dilakukan oleh peserta didik pada pembelajaran akan disajikan dalam bentuk LTP pada sub pokok bahasan koordinat kartesius pada KD 3.2 dan 4.2
		Analisis tujuan pembelajaran		Menghasilkan rumusan indikator pencapaian kompetensi sesuai pada sub pokok bahasan koordinat kartesius KD 3.2 dan 4.2

2.	Tahap <i>design</i> (perancangan)	Pemilihan media	20 Juli 2019	Menentukan media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian yang berupa <i>powerpoint</i> , LTP, LCD, proyektor, spidol, buku, laptop, dan papan tulis.
		Pemilihan format	20 Juli 2019 s/d 07 Agustus 2019	Menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek yang telah dirancang sedemikian rupa.
		Rancangan awal		
3.	Tahap <i>develop</i> (pengembangan)	Validasi ahli	15 Agustus 2019 s/d 29 Agustus 2019	Menghasilkan data kevalidan dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan beserta saran dari validator.
		Revisi	30 Agustus 2019	Menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki berdasarkan penilaian, saran, dan hasil konsultasi dari dosen pembimbing dan validator.
		Uji coba terbatas	10 September 2019 s/d 17 September 2019	Menghasilkan data mengenai nilai LTP, data angket respon peserta didik, data keterlaksanaan sintaks, data aktivitas

				peserta didik, dan data kemampuan berpikir kreatif peserta didik dari uji coba perangkat pembelajaran dengan subjek penelitian peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Taman.
		Penulisan laporan hasil penelitian	22 September 2019	Menuliskan hasil penelitian yang telah dilakukan setelah proses analisis data dan evaluasi terhadap hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>Metaphorming</i> untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.

1) Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan analisis tujuan pembelajaran.

a) Analisis Awal-akhir

Peneliti melakukan analisis awal-akhir untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 1 Taman selaku tempat penelitian yang dipilih oleh peneliti serta untuk mengetahui masalah dasar yang menjadi latar belakang perlu tidaknya dikembangkan pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *Metaphorming*.

Setelah melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran, peneliti memperoleh beberapa informasi awal yaitu kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 1 Taman adalah Kurikulum 2013 revisi 2017. Selanjutnya, peneliti menentukan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD) materi koordinat Kartesius yang sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017 dan nantinya akan dirumuskan indikator pencapaian dari KD tersebut. Peneliti juga menemukan beberapa permasalahan pembelajaran yang ada di kelas di antaranya masih rendahnya pemahaman peserta didik. Hal ini dapat dilihat ketika guru selesai memberikan materi dan kemudian memberikan pertanyaan kepada peserta didik, ada beberapa peserta didik yang tidak dapat menjawab pertanyaan dari guru. Menurut peneliti, hal ini bisa terjadi karena pembelajaran yang dilakukan masih bersifat pasif pada peserta didik dan aktif kepada guru. Faktor lainnya adalah mereka enggan bertanya kepada guru dan temannya apabila belum memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* perlu digunakan untuk membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.

b) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- (1) Peserta didik kelas VIII-G SMP Negeri 1 Taman kurang aktif dalam pembelajaran matematika di kelas. Sebagian besar peserta didik cenderung melakukan aktivitas yang tidak relevan dengan proses pembelajaran.

Hal tersebut dikarenakan proses pembelajarannya masih menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran dan melakukan aktivitas yang tidak relevan seperti mengobrol dengan temannya, melamun, dll. Aktivitas yang tidak relevan yang dilakukan oleh peserta didik dapat diminimalisir oleh guru dengan cara melibatkan peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran harusnya sudah tidak lagi berpusat pada guru melainkan berpusat pada peserta didik. Dengan begitu rasa ingin tahu yang dimiliki oleh peserta didik akan lebih besar.

- (2) Kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VIII-G SMP Negeri 1 Taman dapat terbilang masih rendah. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang dilatih untuk mengerjakan soal yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, jawaban peserta didik cenderung sama antar satu dan yang lain ketika menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut yaitu, pada umumnya kemampuan mental yang dilatih hanya terfokus pada tercapainya satu jawaban tepat dari suatu masalah dan jarang diberikannya soal latihan yang dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Permasalahan tersebut dapat diminimalisir dengan memberikan suatu model pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik untuk memunculkan ide-ide kreatifnya tanpa dibatasi.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan

metaphorming sangat menarik untuk dikembangkan karena dapat menarik rasa ingin tahu peserta didik dan memunculkan ide-ide kreatif peserta didik selama pembelajaran berlangsung.

c) **Analisis Konsep**

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi komponen materi yang relevan dengan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*. Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi koordinat Kartesius. Alasan dipilihnya materi koordinat Kartesius karena materi ini dapat disesuaikan dengan sintaks yang ada pada model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*, serta permasalahan dalam materi koordinat Kartesius dapat memberikan peluang kepada peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kreatifnya. Adapun KI dan KD yang sesuai dengan materi koordinat Kartesius adalah sebagai berikut:

Kompetensi Inti:

- KI. 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI. 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI. 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

- KI. 4. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar:

- 3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.

Dari tiap-tiap kompetensi dasar yang telah disebutkan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa indikator pencapaian kompetensi sebagai berikut:

- 3.2.1 Menentukan koordinat suatu titik terhadap sumbu x dan sumbu y .
- 3.2.2 Menentukan kedudukan suatu titik terhadap titik asal.
- 3.2.3 Menentukan kedudukan suatu titik terhadap titik tertentu.
- 4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan posisi letak suatu objek terhadap sumbu x dan sumbu y .
- 4.2.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan posisi letak suatu objek terhadap titik asal dan titik tertentu.

d) Analisis Tugas

Tugas yang diberikan pada peserta didik ini sesuai dengan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*. Adapun tugas

tersebut berupa LTP (Lembar Tugas Proyek) dan lembar pedoman pembuatan laporan tugas proyek. Pada LTP disajikan tugas proyek yang sesuai dengan KD 4.2, yaitu menyelesaikan masalah kontekstual terkait pembuatan denah dari suatu tempat menuju ke tempat tertentu dengan melewati beberapa tempat-tempat penting. Kemudian denah tersebut digambarkan pada bidang koordinat Kartesius dan peserta didik harus menentukan satu objek sebagai titik asal. Setelah itu sesuai dengan KD 3.2, peserta didik diminta menentukan kedudukan dari masing-masing objek terhadap sumbu x , sumbu y , terhadap titik asal, dan titik tertentu. Hal ini akan melatih peserta didik untuk berpikir kreatif, mulai dari rancangan pembuatan denah, penyelesaian kendala-kendala yang mungkin terjadi di lapangan, dan menemukan ide-ide mengenai pembuatan denah tersebut.

Pada pertemuan pertama peserta didik membuat kelompok kemudian membuat rencana kegiatan proyek sesuai dengan yang tertulis pada lembar perencanaan. Lembar perencanaan itulah yang dijadikan pedoman oleh peserta didik saat mengerjakan tugas proyek di lapangan. Pada pertemuan kedua, peserta didik mendapatkan lembar pedoman pembuatan laporan tugas proyek. Di dalam lembar tersebut sudah tertulis format laporan yang harus dikumpulkan oleh peserta didik pada pertemuan ketiga.

e) **Analisis Tujuan Pembelajaran**

Pada tahap ini, tujuan pembelajaran dilakukan dengan merumuskan hasil dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Adapun rincian tujuan pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) Peserta didik dapat menentukan satu objek sebagai titik asal sebelum menggambar denah.
- (2) Peserta didik dapat menggambarkan denah tersebut dalam bidang koordinat Kartesius.
- (3) Peserta didik dapat menentukan kedudukan titik terhadap sumbu x , terhadap sumbu y , terhadap titik asal, dan terhadap titik tertentu.

2) Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti merancang perangkat pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*. Adapun yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah penyusunan RPP, penyusunan LTP, penyusunan instrumen penilaian proyek, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

a) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan RPP yang digunakan pada uji coba terbatas dirancang sesuai dengan sintaks model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* yang di dalam kegiatannya akan memuat indikator berpikir kreatif. RPP dalam penelitian ini disusun dalam 3 kali pertemuan yang terdiri dari 1 kali pemberian tugas proyek dengan alokasi waktu 2×40 menit, 2 kali memonitoring sejauh mana tugas proyek sudah dikerjakan dengan alokasi waktu 3×40 menit, 3 kali evaluasi dengan alokasi waktu 2×40 menit.

Rancangan RPP dalam penelitian ini memuat beberapa komponen sesuai dengan yang sudah dijelaskan di bab II. Kompetensi inti dan kompetensi dasar disesuaikan dengan silabus matematika kelas VIII yang terdapat pada kurikulum 2013 revisi 2017. Sedangkan kegiatan pembelajaran yang terdapat di RPP memuat beberapa komponen yang meliputi: Penguatan Pendidikan Karakter (PPK), sintaks model

Project Based Learning dengan pendekatan *metaphorming*, aktivitas guru, aktivitas peserta didik, alokasi waktu, dan indikator berpikir kreatif.

b) Penyusunan Lembar Tugas Proyek (LTP)

Lembar tugas proyek yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari 1 LTP dan 1 lembar pedoman penyusunan laporan proyek. Desain LTP yang dikembangkan terdiri dari beberapa komponen yang meliputi: judul, nama kelompok, kompetensi dasar, indikator, petunjuk pengerjaan, tugas, dan form rancangan kegiatan proyek. Sedangkan desain lembar pedoman pembuatan laporan proyek terdiri dari: kompetensi dasar, indikator, petunjuk penulisan laporan, dan format laporan. tugas proyek yang diberikan ini dikerjakan di luar kelas.

Tugas yang terdapat pada LTP menggunakan masalah kontekstual, agar peserta didik dapat memahami konsep materi koordinat Kartesius dengan mudah. Peserta didik diminta membuat denah dari suatu tempat menuju tempat tertentu dengan melewati beberapa tempat penting. Setiap kelompok harus membuat denah yang berbeda dari kelompok lain. Setelah membuat denah tersebut, peserta didik harus menggambarkan denah tersebut pada bidang koordinat Kartesius serta menentukan titik koordinat dari masing-masing objek sesuai dengan denah yang telah digambar. Peserta didik juga diminta menganalisis kedudukan titik dari masing-masing objek terhadap sumbu x , sumbu y , titik asal, dan titik tertentu.

Tugas proyek ini didesain untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik baik dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun dalam menyelesaikan permasalahan/kendala yang terjadi di lapangan. Ide-ide kreatif peserta didik akan muncul dengan sendirinya

apabila terjadi suatu permasalahan. Selain itu, peserta didik dapat memberikan jawaban lebih dari satu, memberikan cara penyelesaian yang bervariasi, dan menghasilkan metode penyelesaian yang baru sesuai dengan indikator berpikir kreatif.

c) Penyusunan Instrumen Penilaian Proyek

Instrumen penilaian proyek yang dikembangkan dalam penelitian ini memuat: identitas; nama kelompok; aspek penilaian yang memuat perencanaan, pelaksanaan, dan laporan proyek; skala penilaian; pedoman penilaian; beserta rubrik penilaian proyek. Instrumen ini akan diberikan kepada 5 orang *rater* yang merupakan mahasiswa matematika UIN Sunan Ampel Surabaya untuk menilai tugas proyek dari masing-masing kelompok dengan rentang skor 1 sampai 4. Terdapat 6 indikator dari 3 aspek yang harus dinilai oleh masing-masing *rater*. Masing-masing penjelasan dari tiap skala sudah dituliskan dalam rubrik penilaian proyek.

d) Pemilihan Media

Pemilihan media pembelajaran sangat diperlukan untuk menarik perhatian peserta didik. Pemilihan media pada penelitian ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan sarana prasarana yang ada di sekolah. Adapun media yang digunakan adalah papan tulis, spidol, LCD, proyektor, LTP, laptop, buku matematika kurikulum 2013 revisi 2017.

e) Pemilihan Format

Pemilihan format pada penelitian ini meliputi pemilihan metode pembelajaran dan sumber belajar yang dapat membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan.

f) Rancangan Awal

Rancangan awal dalam penelitian meliputi rancangan seluruh perangkat pembelajaran sebelum uji coba terbatas dilakukan beserta instrumen penelitiannya. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan angket.

3) Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini, peneliti melakukan proses validasi kepada para ahli (validator) dan uji coba terbatas, sehingga dihasilkan perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan saran dari para ahli serta data dari hasil uji coba.

a) Validasi ahli

Validasi dilakukan untuk menilai kevalidan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Validasi ini dilakukan selama 2 minggu oleh 3 orang yang ahli dalam bidangnya untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif. Setelah dilakukan proses validasi, terdapat beberapa bagian yang perlu direvisi untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang lebih baik. Revisi dilakukan berdasarkan saran, komentar, maupun petunjuk dari validator. Adapun nama-nama dari validator dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.2.

Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. Imam Rofiki, M.Pd	Dosen Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
2.	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen Matematika UIN Sunan Ampel surabaya

3.	Siti Maryam, S.Pd	Guru Matematika SMP Negeri 1 Taman
----	----------------------	------------------------------------------

b) Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan selama 3 kali pertemuan, yaitu Selasa 10 September 2019, Senin 16 September 2019, dan Selasa 17 September 2019. Adapun rincian waktu pertemuan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.3.
Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas

Hari/ Tanggal	Rincian Pertemuan
Selasa, 10 September 2019	Pertemuan I Kegiatan: 1. Melakukan pembelajaran matematika model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>metaphorming</i> pada materi koordinat Kartesius. 2. Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, kemudian memberikan tugas proyek kepada masing-masing kelompok. Jam pelaksanaan: 07.00 – 08.20 Alokasi waktu: 2×40 menit
Senin, 16 September 2019	Pertemuan II Kegiatan: 1. Melakukan

	<p>monitoring terhadap tugas proyek yang sedang peserta didik kerjakan.</p> <p>2. Menjadi fasilitator selama proses pembelajaran berlangsung.</p> <p>Jam pelaksanaan: 10.20 – 11.40 dan 12.20 – 13.00</p> <p>Alokasi waktu: 3×40 menit</p>
Selasa, 17 September 2019	<p>Pertemuan III</p> <p>Kegiatan:</p> <p>1. Melakukan evaluasi terhadap hasil tugas proyek dengan cara presentasi.</p> <p>2. Melakukan tes kemampuan berpikir kreatif pada materi koordinat Kartesius untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik.</p> <p>Jam pelaksanaan: 07.00-08.20</p> <p>Alokasi waktu: 2×40 menit</p>

Dari uji coba terbatas yang telah dilakukan, diperoleh data hasil tes kemampuan berpikir kreatif, skor tugas proyek, data respon peserta didik, data aktivitas peserta didik, dan data keterlaksanaan sintaks.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dijelaskan mulai dari tahap *define*, tahap *design*, dan tahap *develop* maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional yang berpusat

pada guru akan menyebabkan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan karena sikap pasif yang ada pada diri peserta didik. Oleh karena itu perlunya dikembangkan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik agar peserta didik dapat lebih aktif pada saat pembelajaran di kelas dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap pelajaran matematika. Untuk mengembangkan model pembelajaran tersebut, disusunlah perangkat pembelajaran yang berupa RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek. Sebelum perangkat tersebut diuji cobakan, peneliti melakukan validasi terlebih dahulu kepada para ahli untuk mengetahui kelayakan dari perangkat yang dikembangkan. Setelah perangkat dinyatakan layak oleh para ahli maka perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif boleh diuji cobakan di kelas VIII-G.

2. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Deskripsi Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

1) Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian dari validator terkait RPP yang dikembangkan terdiri dari beberapa aspek yaitu kesesuaian KD, indikator, dan tujuan pembelajaran; kesesuaian materi; kesesuaian langkah-langkah pembelajaran; kesesuaian waktu pembelajaran dengan kegiatan; kesesuaian metode pembelajaran; dan kesesuaian bahasa yang digunakan. Hasil validasi RPP yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4.
Hasil Validasi RPP

Aspek Penilaian	Kategori	Validator			RP _i	RB _i
		1	2	3		
Kesesuaian KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran	Menuliskan Kompetensi Inti (KI) secara lengkap	5	4	5	4,6	3,775
	Menuliskan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan materi koordinat kartesius	5	4	2	3,6	
	Ketepatan merumuskan indikator kompetensi yang diturunkan dari Kompetensi Dasar	4	4	2	3,3	
	Merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator kompetensi	4	4	3	3,6	
Kesesuaian Materi	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator	5	4	3	4,0	4,075
	Kesesuaian materi dengan perkembangan peserta didik	5	4	4	4,3	
	Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran	5	4	3	4,0	
	Tugas mendukung konsep	4	4	4	4,0	
Kesesuaian	Langkah-langkah	5	4	5	4,6	4,3

Langkah-langkah Pembelajaran	model dan pendekatan pembelajaran disusun sesuai dengan indikator yang akan dicapai					
	Sintaks model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>Metaphorming</i> ditulis lengkap	5	3	5	4,3	
	Kegiatan yang dilakukan sesuai dengan sintaks model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatann <i>Metaphorming</i>	5	3	4	4,0	
	Kegiatan yang dilakukan pada pembelajaran model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>metaphorming</i> mampu mendorong peserta didik memunculkan banyak jawaban	4	4	5	4,3	
	Kegiatan yang dilakukan pada pembelajaran model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>metaphorming</i> mampu mendorong	4	3	5	4,0	

	peserta didik memunculkan berbagai metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah matematika					
	Kegiatan yang dilakukan pada pembelajaran model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>metaphorming</i> mampu mendorong peserta didik menemukan metode penyelesaian yang baru dalam menyelesaikan masalah matematika	4	3	5	4,0	
	Langkah-langkah pembelajaran memuat urutan yang logis	5	4	5	4,6	
	Langkah-langkah pembelajaran memuat dengan jelas peran guru dan peran peserta didik	5	4	5	4,6	
	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru	5	4	4	4,3	
Kesesuaian Waktu Pembelajaran dengan Kegiatan	Pembagian waktu setiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas	5	4	4	4,3	4,15

	Kesesuaian waktu setiap langkah/kegiatan	4	4	4	4,0	
Kesesuaian Metode Pembelajaran	Memberikan permasalahan kepada peserta didik	5	4	4	4,3	4,12
	Memberikan peserta didik kesempatan untuk bertanya	4	4	4	4,0	
	Membimbing peserta didik untuk berdiskusi	5	4	4	4,3	
	Membimbing serta memberikan arahan kepada peserta didik dalam memecahkan masalah	4	4	4	4,0	
	Mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan	5	3	4	4,0	
	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4,0	
Bahasa	Ketepatan struktur kalimat	4	4	4	4,0	4,10
	Kalimat tidak mengandung makna ganda	5	4	4	4,3	
	Rata-rata Total Validasi RPP (RTV)					

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, dapat diketahui bahwa pada kategori menuliskan Kompetensi Inti (KI) secara lengkap memperoleh rata-rata sebesar 4,6.

Kategori menuliskan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan materi koordinat Kartesius memperoleh rata-rata sebesar 3,6. Kategori ketepatan merumuskan indikator kompetensi yang diturunkan dari Kompetensi Dasar memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Kategori merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator kompetensi memperoleh rata-rata sebesar 3,6.

Pada kategori kesesuaian materi dengan KD dan indikator memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori kesesuaian materi dengan perkembangan peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori tugas mendukung konsep memperoleh rata-rata sebesar 4,0.

Pada kategori langkah-langkah model dan pendekatan pembelajaran disusun sesuai dengan indikator yang akan dicapai memperoleh rata-rata sebesar 4,6. Kategori sintaks model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* ditulis lengkap memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori kegiatan yang dilakukan sesuai dengan sintaks model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori kegiatan yang dilakukan pada pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mampu mendorong peserta didik memunculkan banyak jawaban memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori kegiatan yang dilakukan pada pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mampu mendorong peserta didik memunculkan berbagai metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah matematika memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori kegiatan yang dilakukan pada pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mampu mendorong peserta didik menemukan metode penyelesaian yang baru dalam menyelesaikan masalah

matematika memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori langkah-langkah pembelajaran memuat urutan yang logis memperoleh rata-rata sebesar 4,6. Kategori langkah-langkah pembelajaran memuat dengan jelas peran guru dan peran peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 4,6. Kategori langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru memperoleh rata-rata sebesar 4,3.

Pada kategori pembagian waktu setiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori kesesuaian waktu setiap langkah/kegiatan memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori memberikan permasalahan kepada peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori memberikan peserta didik kesempatan untuk bertanya memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori membimbing peserta didik untuk berdiskusi memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori membimbing serta memberikan arahan kepada peserta didik dalam memecahkan masalah memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori ketepatan struktur kalimat memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori kalimat tidak mengandung makna ganda memperoleh rata-rata sebesar 4,3.

2) Validasi Lembar Tugas Proyek (LTP)

Penilaian dari validator terkait LTP yang dikembangkan terdiri dari beberapa aspek petunjuk, kelayakan isi permasalahan, bahasa yang digunakan, dan penyajian laporan. Hasil validasi LTP yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5.
Hasil Validasi LTP

Aspek Penilaian	Kategori	Validator			RP _i	RB _i
		1	2	3		
Petunjuk	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	4	4	4	4,0	3,65
	Mencantumkan Kompetensi dasar sesuai di RPP	4	4	2	3,3	
	Mencantumkan indikator sesuai di RPP	4	4	2	3,3	
	Soal sesuai indikator di RPP	4	4	4	4,0	
Kelayakan isi Permasalahan	Petunjuk kerja pada LTP (Lembar Tugas Proyek) untuk mencari data jelas	4	4	5	4,3	4,01
	Permasalahan dalam LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan pendekatan <i>metaphorming</i> dapat mendorong peserta didik memunculkan banyak jawaban	4	4	4	4,0	
	Permasalahan pada LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan pendekatan <i>metaphorming</i> dapat mendorong	3	3	4	3,3	

	peserta didik memunculkan berbagai metode penyelesaian dalam pengerjaannya					
	Permasalahan pada LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan pendekatan <i>metaphorming</i> dapat mendorong peserta didik memunculkan metode penyelesaian yang baru	4	3	3	3,3	
	Permasalahan pada LTP (Lembar Tugas Proyek) merupakan masalah kontekstual	4	4	5	4,3	
	Mengembangkan kecakapan personal	5	4	4	4,3	
	Mengembangkan kecakapan sosial	5	4	4	4,3	
	Mengembangkan kecakapan akademik	4	4	5	4,3	
	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut	5	3	4	4,0	
Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	4	5	4,6	4,50
	Bahasa yang digunakan mengandung sifat komunikatif	5	4	4	4,6	

	Kalimat tidak mengandung makna ganda	4	4	5	4,3	
Penyajian Laporan	Melatih peserta didik menyajikan laporan dengan baik	5	4	4	4,3	4,10
	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	5	3	4	4,0	
	Form penyajian laporan tersusun secara terstruktur	4	4	4	4,0	
Rata-rata Total Validasi LTP (RTV)						4,07

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, dapat diketahui bahwa pada kategori petunjuk dinyatakan dengan jelas memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori mencantumkan kompetensi dasar sesuai di RPP memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Kategori mencantumkan indikator sesuai di RPP memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Kategori soal sesuai indikator di RPP memperoleh rata-rata sebesar 4,0.

Pada kategori petunjuk kerja pada LTP (Lembar Tugas Proyek) untuk mencari data jelas memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori permasalahan dalam LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan pendekatan *metaphorming* dapat mendorong peserta didik memunculkan banyak jawaban memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori permasalahan pada LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan pendekatan *metaphorming* dapat mendorong peserta didik memunculkan berbagai metode penyelesaian dalam pengerjaannya memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Kategori permasalahan pada LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan pendekatan *metaphorming* dapat mendorong peserta didik memunculkan metode penyelesaian yang baru memperoleh rata-rata sebesar 3,3. Kategori permasalahan pada LTP (Lembar Tugas Proyek) merupakan masalah kontekstual memperoleh rata-rata

sebesar 4,3. Kategori mengembangkan kecakapan personal memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori mengembangkan kecakapan sosial memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori mengembangkan kecakapan akademik memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut memperoleh rata-rata sebesar 4,0.

Pada kategori menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar memperoleh rata-rata sebesar 4,6. Kategori bahasa yang digunakan mengandung sifat komunikatif memperoleh rata-rata sebesar 4,6. Kategori kalimat tidak mengandung makna ganda memperoleh rata-rata sebesar 4,3.

Pada kategori melatih peserta didik menyajikan laporan dengan baik memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori kesesuaian dengan perkembangan ilmu memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori form penyajian laporan tersusun secara terstruktur memperoleh rata-rata sebesar 4,0.

3) Validasi Instrumen Peilaian Proyek

a) Validasi Para Ahli

Penilaian dari validator terkait instrumen penilaian proyek yang dikembangkan terdiri dari beberapa aspek yaitu konten, konstruksi, dan bahasa. Hasil validasi instrumen penilaian proyek yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6.

Hasil Validasi Instrumen Penilaian Proyek

Aspek Penilaian	Kategori	Validator			RP _i	RB _i
		1	2	3		
Konten	Instrumen sesuai dengan indikator yang dibuat	3	4	4	3,6	3,8
	Materi yang ditanyakan sesuai	4	4	4	4,0	

	dengan jenjang sekolah atau tingkat kelas					
Konstruksi	Menggunakan perintah yang menuntut proyek dikerjakan dengan runtut	4	4	3	3,6	3,8
	Ada rubrik penilaian proyek	4	4	4	4,0	
Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	5	4,3	4,3
	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan taraf berpikir peserta didik jenjang SMP	5	4	4	4,3	
	Kalimat tidak mengandung makna ganda	4	4	5	4,3	
Rata-rata Total Validasi IP (RTV_{IP})						3,97

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, dapat diketahui bahwa pada kategori instrumen sesuai dengan indikator yang dibuat memperoleh rata-rata sebesar 3,6. Kategori materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah atau tingkat kelas memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori menggunakan perintah yang menuntut proyek dikerjakan dengan runtut memperoleh rata-rata sebesar 3,6. Kategori ada rubrik penilaian proyek memperoleh rata-rata sebesar 4,0. Kategori menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori menggunakan bahasa yang sesuai dengan taraf berpikir peserta didik jenjang SMP memperoleh rata-rata sebesar 4,3. Kategori

kalimat tidak mengandung makna ganda memperoleh rata-rata sebesar 4,3.

b) Validasi Empiris

Validitas empiris digunakan apabila suatu instrumen sudah diuji cobakan di lapangan. Validitas empiris bertujuan untuk menentukan butir atau indikator dalam instrumen penilaian proyek yang dikembangkan valid atau tidak valid terhadap hasil uji coba lapangan. Dalam penelitian ini, untuk menghitung validitas digunakan analisis faktor jenis eksploratori (*Exploratori Factor Analysis*) metode *principal component*. Hasil analisis faktor akan disesuaikan dengan nilai KMO-MSA.

Perhitungan validitas ini menggunakan bantuan dari program SPSS 16. Adapun data penilaian hasil tugas proyek peserta didik dilampirkan pada lampiran 3.9.

c) Reliabilitas Pengembangan Instrumen Penilaian Proyek

Setelah dilakukan perhitungan terhadap 6 indikator dalam instrumen penilaian proyek, berikutnya adalah melakukan perhitungan reliabilitas terkait instrumen penilaian proyek yang valid. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan ICC (*Intraclass Correlation Coefficient*) dengan bantuan program SPSS 16. Berikut disajikan tabel data penilaian oleh para rater.

Tabel 4.7.

Data Penilaian oleh Para Rater

Indikator	Banyaknya Skor pada Tiap Indikator			
	1	2	3	4
Per_1	-	7	6	12
Per_2	-	7	6	12
Pel_1	2	5	12	6
Pel_2	11	7	5	2

Lap_1	2	3	9	11
Lap_2	1	3	13	8

Keterangan:

Per_1 : Aspek perencanaan indikator 1

Per_2 : Aspek perencanaan indikator 2

Pel_1 : Aspek pelaksanaan indikator 1

Pel_2 : Aspek pelaksanaan indikator 2

Lap_1 : Aspek laporan indikator 1

Lap_2 : Aspek laporan indikator 2

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, dapat diketahui bahwa pada indikator Per_1 dan indikator Per_2 tidak terdapat *rater* yang memberikan nilai 1. Para *rater* memberikan nilai pada rentang skor 2 sampai 4. Sedangkan pada indikator Pel_1, indikator Pel_2, indikator Lap_1, dan indikator Lap_2 para *rater* memberikan nilai pada rentang skor 1 sampai 4.

b. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

1) Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel 4.4, maka diperoleh rata-rata akhir dari hasil validasi pada aspek kesesuaian KD, indikator, dan tujuan pembelajaran adalah 3,775, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan RPP pada tabel 3.1, maka aspek kesesuaian KD, indikator, dan tujuan pembelajaran dikatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa, setiap kategori pada aspek tersebut sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan.

Pada aspek kesesuaian materi memperoleh rata-rata akhir sebesar 4,075, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan RPP pada tabel 3.1, maka aspek kesesuaian materi dikatakan sangat valid. Artinya, materi pembelajaran yang disajikan sudah sesuai dengan KD dan indikator yang akan digunakan serta sesuai dengan perkembangan peserta didik yang mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian

materi pembelajaran dalam menyelesaikan tugas yang mendukung konsep.

Pada aspek kesesuaian langkah-langkah pembelajaran memperoleh rata-rata akhir sebesar 4,3, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan RPP pada tabel 3.1, maka aspek kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dikatakan sangat valid. Hal ini berarti, setiap kategori dari aspek tersebut sudah sesuai dengan indikator yang akan dicapai dan memuat jelas peran guru dan peran peserta didik.

Pada aspek kesesuaian waktu pembelajaran dengan kegiatan memperoleh rata-rata akhir sebesar 4,15, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan RPP pada tabel 3.1, maka aspek kesesuaian waktu pembelajaran dengan kegiatan dikatakan sangat valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pembagian waktu pada setiap kegiatan sudah jelas dan waktu pada setiap kegiatan sudah sesuai.

Pada aspek kesesuaian metode pembelajaran memperoleh rata-rata akhir sebesar 4,12, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan RPP pada tabel 3.1, maka aspek kesesuaian metode pembelajaran dikatakan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa, pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* yang ada dalam RPP dapat digunakan oleh guru untuk membimbing peserta didik berdiskusi, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan.

Pada aspek bahasa memperoleh rata-rata akhir sebesar 4,10, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan RPP pada tabel 3.1, maka aspek bahasa dikatakan sangat valid. Artinya, RPP yang digunakan sudah menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, struktur kalimat yang tepat serta kalimatn yang digunakan tidak mengandung makna ganda.

Berdasarkan penjabaran beberapa aspek dalam RPP di atas, maka dapat dihitung rata-rata total hasil validasi dari semua aspek dalam RPP tersebut

adalah sebesar 4,09. Berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan RPP pada tabel 3.1, maka semua aspek yang dikembangkan dalam RPP termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini, dikarenakan rata-rata total hasil validasi masih berada pada interval $4 < RTV \leq 5$. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan RPP menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* dikatakan “sangat valid”.

2) Validasi Lembar Tugas Proyek (LTP)

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel 4.5, maka diperoleh rata-rata akhir dari hasil validasi pada aspek petunjuk adalah 3,65, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan LTP pada tabel 3.2, maka aspek petunjuk dikatakan valid.

Pada aspek kelayakan isi permasalahan diperoleh rata-rata akhir sebesar 4,01, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan LTP pada tabel 3.2, maka aspek kelayakan isi permasalahan dikatakan sangat valid. Pada aspek bahasa diperoleh rata-rata akhir sebesar 4,50, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan LTP pada tabel 3.2, maka aspek bahasa dikatakan sangat valid.

Sedangkan pada aspek penyajian laporan diperoleh rata-rata akhir sebesar 4,10, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan LTP pada tabel 3.2, maka aspek penyajian laporan dikatakan sangat valid.

Berdasarkan penjabaran beberapa aspek dalam LTP di atas, maka dapat dihitung rata-rata total hasil validasi dari semua aspek dalam LTP tersebut adalah 4,07. Berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan LTP pada tabel 3.2, maka semua aspek yang dikembangkan dalam LTP termasuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan LTP menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* dikatakan “sangat valid”.

3) Validasi Instrumen Penilaian Proyek

a) Validasi Para Ahli

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel 4.6, maka diperoleh rata-rata akhir dari hasil validasi pada aspek konten adalah 3,8, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan instrumen penilaian pada tabel 3.3, maka aspek konten dikatakan valid. Pada aspek konstruksi mendapat rata-rata akhir sebesar 3,8, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan instrumen penilaian pada tabel 3.3, maka aspek materi dikatakan valid. Pada aspek bahasa mendapat rata-rata akhir sebesar 4,3, berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan instrumen penilaian pada tabel 3.3, maka aspek bahasa dikatakan sangat valid.

Dari penjabaran beberapa aspek dalam instrumen penilaian proyek di atas, maka dapat dihitung rata-rata total hasil validasi dari semua aspek dalam instrumen penilaian proyek tersebut adalah 3,97. Berdasarkan kriteria pengkategorian kevalidan instrumen penilaian proyek pada tabel 3.3, maka semua aspek yang dikembangkan dalam instrumen penilaian proyek termasuk dalam kategori valid. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan instrumen penilaian proyek dikatakan “valid”.

b) Validasi Empiris

Uji coba instrumen penilaian proyek yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 6 indikator instrumen penilaian yang diuji cobakan kepada 5 kelompok heterogen. Proses *input* data untuk uji validitas ini, yaitu hasil penilaian dari setiap rater untuk setiap indikator dituliskan dalam bentuk kolom dan hasil penilaian dari setiap rater dalam menilai setiap tugas kelompok dituliskan dalam bentuk baris seperti yang sudah

disajikan pada lampiran 3.9. Prosedur dalam melakukan analisis ini adalah pemilihan variabel, pembentukan faktor, menginterpretasikan hasil analisis, dan melakukan penamaan faktor. Berikut analisis dari masing-masing prosedur:

(1) Pemilihan Variabel

Pemilihan variabel yang dimaksud disini adalah variabel awal yang ada dalam penelitian ini akan diseleksi. Variabel yang memiliki nilai korelasi di atas KMO-MSA 0,500 akan masuk pada analisis faktor. Sedangkan variabel yang memiliki nilai korelasi di bawah KMO-MSA 0,500 akan dikeluarkan dari analisis faktor. Adapun kategorinya sudah dijelaskan pada bab III.

Adapun hasil KMO-MSA dan *Bartlett's Test of Sphericity* disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.8.
Hasil KMO-MSA dan *Bartlett's Test of Sphericity*

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.760
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	71.491
	Df	15
	Sig.	.000

KMO-MSA dan *Barlett's Test of Sphericity* yang didapatkan dari *output* SPSS 16 adalah 0,760 dengan signifikasi 0,000. Variabel dan rater yang ada sudah dapat dianalisis menggunakan analisis faktor karena KMO-MSA berada di atas 0,500 dan signifikasi jauh di bawah 0,05. Selanjutnya, peneliti mencari variabel-variabel yang memiliki nilai di bawah kriteria angka KMO-

MSA yang dapat dilihat pada tabel *Anti Image Matrices* yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.9.
Anti Image Matrices

		Per_1	Per_2	Pel_1	Pel_2	Lap_1	Lap_2
Anti-image Covariance	Per_1	.346	-.270	-.034	-.092	-.014	-.044
	Per_2	-.270	.424	-.024	.036	.001	.082
	Pel_1	-.034	-.024	.258	-.036	-.159	-.128
	Pel_2	-.092	.036	-.036	.700	-.106	.067
	Lap_1	-.014	.001	-.159	-.106	.284	-.082
	Lap_2	-.044	.082	-.128	.067	-.082	.482
Anti-image Correlation	Per_1	.709 ^a	-.704	-.115	-.186	-.045	-.108
	Per_2	-.704	.620 ^a	-.072	.067	.002	.180
	Pel_1	-.115	-.072	.779 ^a	-.085	-.589	-.362
	Pel_2	-.186	.067	-.085	.870 ^a	-.238	.116
	Lap_1	-.045	.002	-.589	-.238	.788 ^a	-.222
	Lap_2	-.108	.180	-.362	.116	-.222	.825 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Pada tabel tersebut bagian *Anti-image Correlation*, khususnya pada huruf a di bagian atas angka. Dari enam variabel yang ada, didapatkan nilai korelasi di atas 0,500. Nilai korelasi dari keenam variabel tersebut adalah sebagai berikut: (a) variabel Per_1 memiliki nilai korelasi 0,709; (b) variabel Per_2 memiliki nilai korelasi 0,620; (c) variabel Pel_1 memiliki nilai korelasi 0,779; (d) variabel Pel_2 memiliki nilai korelasi

0,870; (e) variabel Lap_1 memiliki nilai korelasi 0,788; dan (f) variabel Lap_2 memiliki nilai korelasi 0,825. Karena nilai korelasi dari keenam variabel sudah di atas KMO-MSA 0,500, maka tidak perlu dilakukan pengujian ulang.

(2) Pembentukan Faktor

Semua variabel yang sudah memiliki nilai di atas KMO-MSA 0,500 akan direduksi menjadi satu atau lebih faktor. Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk menganalisis faktor adalah *principal component*. Adapun langkah utama dalam pembentukan faktor adalah sebagai berikut:

(a) Penentuan Jumlah Faktor

Tabel *Total Variance Explained* digunakan untuk mengetahui beberapa faktor yang akan terbentuk. Berdasarkan tabel tersebut, terdapat enam variabel yang dimasukkan dalam analisis dan menghasilkan ekstraksi komputer menjadi dua faktor. Berikut adalah tabel *Total Variance Explained*.

Tabel 4.10.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.395	56.583	56.583	3.395	56.583	56.583
2	1.176	19.594	76.177	1.176	19.594	76.177
3	.717	11.956	88.133			
4	.327	5.455	93.588			
5	.217	3.609	97.197			
6	.168	2.803	100.000			

Kriteria pertama, menggunakan eigenvalues. Faktor yang memiliki nilai lebih dari 1 akan dipertahankan, sedangkan faktor yang memiliki nilai kurang dari 1 tidak diikuti sertakan dalam model. Nilai eigenvalues berada di atas 1 dengan satu faktor yaitu 3,395, eigenvalues berada di atas 1 dengan dua faktor yaitu 1,176. Namun, untuk tiga faktor, eigenvalues sudah berada di bawah 1, yaitu 0,717. Oleh karena itu, proses *factoring* berhenti pada dua faktor. Maka, diperoleh dua faktor yang akan digunakan dengan kriteria ini.

Kriteria kedua, menentukan jumlah faktor berdasarkan nilai persentase variansi total. Variansi total kumulatif dapat dilihat pada tabel 4.10. Apabila variabel yang ada diringkaskan menjadi beberapa faktor, maka nilai total variansi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Apabila keenam variabel diekstraksi menjadi 1 faktor, maka diperoleh variansi total yaitu $\frac{3,395}{6} \times 100\% = 56,583\%$

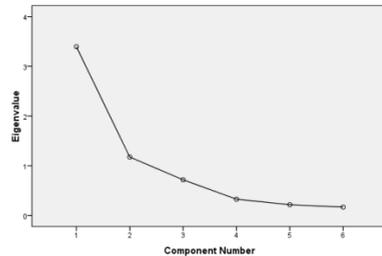
Apabila keenam variabel diekstraksi menjadi 2 faktor, maka diperoleh variansi total yaitu $\frac{1,176}{6} \times 100\% = 19,594\%$

Sehingga didapatkan variansi total kumulatif untuk dua faktor adalah $56,583\% + 19,594\% = 76,177\%$

Dengan mengekstraksi keenam variabel menjadi dua faktor telah dihasilkan variansi total kumulatif yang cukup besar 76,177%. Dengan demikian, ekstraksi dua faktor dapat

dihentikan dan telah memenuhi kriteria kedua.

Hasil reduksi juga dapat dilihat pada diagram *Scree Plot*. Pada diagram tersebut terdapat plot nilai eigen terhadap jumlah faktor yang diekstraksi. Berikut diajikan gambar diagram *Scree Plot*.



Gambar 4.1 Scree Plot

Dari gambar tersebut terlihat dari terbentuknya satu faktor ke dua faktor arah garis dari komponen satu ke komponen dua dan seterusnya mengalami penurunan. Pada faktor (komponen) ketiga, nilai eigen sudah berada di bawah 1. Hal ini menunjukkan bahwa dua faktor sudah cukup optimal untuk meringkas keenam variabel yang ada.

(b) *Communalities*

Tabel *Communalities* digunakan untuk mengetahui seberapa besar variansi yang dapat dijelaskan oleh tiap-tiap variabel. Berikut disajikan tabel *Communalities*.

Tabel 4.11.
Communalities

	Initial	Extraction
Per_1	1.000	.859
Per_2	1.000	.883
Pel_1	1.000	.850
Pel_2	1.000	.401
Lap_1	1.000	.838
Lap_2	1.000	.740

Dari tabel 4.11 dijelaskan bahwa variabel Per_1 memiliki variansi sekitar 85,9%, variabel Per_2 memiliki variansi sekitar 88,3%, variabel Pel_1 memiliki variansi sekitar 85,0%, variabel Pel_2 memiliki variansi sekitar 40,1%, variabel Lap_1 memiliki variansi sekitar 83,8%, dan variabel Lap_2 memiliki variansi sekitar 74,0%. Jadi, apabila semakin besar *communalities* sebuah variabel, maka semakin erat hubungannya dengan faktor yang terbentuk.

(c) *Component Matrix*

Sebelumnya, sudah diketahui bahwa dua faktor merupakan jumlah yang paling optimal untuk meringkas enam variabel, maka langkah selanjutnya adalah menentukan keenam variabel yang ada akan dimasukkan ke dalam faktor 1 atau faktor 2. Untuk menentukan itu, maka perlu melihat tabel *Component Matrix* berikut:

Tabel 4.12.
Component Matrix

	Component	
	1	2
Per_1	.769	.517
Per_2	.600	.723
Pel_1	.885	-.257
Pel_2	.633	-.009
Lap_1	.867	-.293
Lap_2	.712	-.482

Tabel di atas, menunjukkan distribusi dari keenam variabel pada dua faktor yang terbentuk. Angka-angka yang terdapat pada tabel tersebut disebut dengan *factor loading*. Tujuan dari *factor loading* adalah untuk menjelaskan besar korelasi antara suatu variabel dengan faktor 1 dan faktor 2. Proses penentuan variabel akan masuk ke faktor 1 atau faktor 2 dapat dilihat melalui perbandingan besar nilai korelasi. Jika nilai *factor loading* dari suatu variabel berada di atas 0,500 maka nilai korelasinya kuat. Sedangkan, jika nilai *factor loading* dari suatu variabel berada di bawah 0,500 maka nilai korelasinya lemah. Dari tabel 4.12, maka dapat ditarik kesimpulan nilai korelasi sebagai berikut:

Tabel 4.13.
Hasil Nilai Korelasi

	Component	
	1	2
Per_1	Kuat	Kuat
Per_2	Kuat	Kuat
Pel_1	Kuat	Lemah
Pel_2	Kuat	Lemah
Lap_1	Kuat	Lemah
Lap_2	Kuat	Lemah

Berdasarkan tabel 4.13 di atas, maka dapat dilihat bahwa ada hasil nilai korelasi yang kuat di dua komponen. Sehingga perlu dilakukan proses rotasi komponen matriks.

(d) Rotasi Faktor

Untuk memperjelas posisi sebuah variabel pada suatu faktor, digunakan proses rotasi. Tabel *Rotated Component Matrix* menunjukkan distribusi variabel yang lebih jelas dan nyata jika dibandingkan dengan tabel *Component Matrix*. Berikut disajikan tabel *Rotated Component Matrix*.

Tabel 4.14.
Rotated Component Matrix

	Component	
	1	2
Per_1	.337	.863
Per_2	.081	.936
Pel_1	.874	.293
Pel_2	.525	.353

Lap_1	.880	.253
Lap_2	.860	.010

Factor loading pada *Component Matrix* yang besar akan semakin diperbesar dan *factor loading* yang kecil akan semakin diperkecil. Keenam variabel yang ada telah memiliki *factor loading* yang besar pada salah satu faktor (komponen) dan memiliki *factor loading* yang kecil pada faktor (komponen) lainnya.

(3) Menginterpretasikan Hasil Analisis

Setelah mengetahui keenam variabel memiliki *fator loading* yang besar di salah satu faktor (komponen), maka langkah berikutnya adalah menentukan signifikansi nilai *factor loading* untuk mengelompokkan variabel ke dalam faktor yang sesuai. Nilai *factor loading* dianggap signifikansi apabila $\geq 0,500$.

Berikut adalah pengelompokkan setiap variabel ke dalam dua faktor yang telah terbentuk dilihat dari tabel *Component Matrix* dan tabel *Rotated Component Matrix*.

(a) Variabel Per_1

Nilai korelasi kuat yang awalnya berada di komponen 1 dan komponen 2 dengan *factor loading* masing-masing 0,769 dan 0,517. Kemudian, pada tabel *Rotated Component Matrix* nilai korelasi kuat berada pada komponen 2 dengan *factor loading* sebesar 0,863. Sehingga variabel Per_1 masuk pada faktor (komponen) 2.

(b) Variabel Per_2

Nilai korelasi kuat yang awalnya berada di komponen 1 dan komponen 2

dengan *factor loading* masing-masing 0,600 dan 0,723. Kemudian, pada tabel *Rotated Component Matrix* nilai korelasi kuat berada pada komponen 2 dengan *factor loading* sebesar 0,936. Sehingga variabel Per_2 masuk pada faktor (komponen) 2.

(c) Variabel Pel_1

Nilai korelasi kuat yang awalnya berada di komponen 1 dengan *factor loading* 0,885. Kemudian, pada tabel *Rotated Component Matrix* nilai korelasi kuat berada pada komponen 1 dengan *factor loading* sebesar 0,874. Sehingga variabel Pel_1 masuk pada faktor (komponen) 1.

(d) Variabel Pel_2

Nilai korelasi kuat yang awalnya berada di komponen 1 dengan *factor loading* 0,633. Kemudian, pada tabel *Rotated Component Matrix* nilai korelasi kuat berada pada komponen 1 dengan *factor loading* sebesar 0,525. Sehingga variabel Pel_2 masuk pada faktor (komponen) 1.

(e) Variabel Lap_1

Nilai korelasi kuat yang awalnya berada di komponen 1 dengan *factor loading* 0,867. Kemudian, pada tabel *Rotated Component Matrix* nilai korelasi kuat berada pada komponen 1 dengan *factor loading* sebesar 0,880. Sehingga variabel Lap_1 masuk pada faktor (komponen) 1.

(f) Variabel Lap_2

Nilai korelasi kuat yang awalnya berada di komponen 1 dengan *factor loading* 0,712. Kemudian, pada tabel *Rotated Component Matrix* nilai korelasi

kuat berada pada komponen 1 dengan *factor loading* sebesar 0,860. Sehingga variabel Lap_2 masuk pada faktor (komponen) 1.

Berdasarkan tabel 4.12 dan tabel 4.14 dapat diketahui bahwa apabila variabel pada tabel 4.12 memiliki *factor loading* yang besar di dua komponen, maka akan diperkuat pada tabel 4.14 dengan memperkecil salah satu *factor loading* yang besar sehingga ahanya ada satu komponen yang memiliki *factor loading* yang besar dari kedua komponen yang terbentuk. Sedangkan apabila variabel pada tabel 4.12 memiliki *factor loading* yang hanya masuk ke salah satu komponen, maka akan diperkuat pada tabel 4.14 dengan semakin memperbesar *factor loading* yang besar dan memperkecil *factor loading* yang kecil. Berikut disajikan tabel hasil pengelompokan variabel ke dalam faktor (komponen).

Tabel 4.15
Hasil Pengelompokan Variabel ke dalam Faktor

Faktor	Variabel
1	Pel_1, Pel_2, Lap_1, Lap_2
2	Per_1, Per_2

(4) Pembentukan Faktor

Setelah terbentuknya faktor dengan setiap variabel yang diteliti, maka langkah berikutnya adalah memberikan nama dari kedua faktor yang telah terbentuk berdasarkan karakteristik dari setiap anggota faktor. Berikut adalah pemberian nama dari kedua faktor tersebut.

(a) Faktor 1

Anggota dari faktor 1, terdiri dari variabel “pengolahan data yang sesuai

dengan tujuan penelitian”, “penarikan kesimpulan dari hasil analisis data lapangan”, “sistematika laporan yang runtut, jelas, dan mudah dipahami”, “serta presentasi hasil proyek”. Dengan melihat variabel yang terdapat pada faktor 1, maka faktor 1 diberi nama pelaksanaan dan laporan proyek. Pemberian nama tersebut disesuaikan dengan variabel yang ada pada tahapan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam mengerjakan tugas proyek.

Jadi, faktor 1 merupakan tahapan kedua dalam tugas proyek. Pada variabel “pengolahan data yang sesuai dengan tujuan penelitian” setiap kelompok harus dapat mengolah data yang telah didapatkan di lapangan sesuai dengan tujuan penelitian mereka. Pada variabel “penarikan kesimpulan dari hasil analisis data lapangan” ini, hampir seluruh kelompok tidak memberikan kesimpulan sesuai dengan harapan peneliti. Rubrik penilaian dalam kriteria ini adalah “menyimpulkan posisi letak suatu objek terhadap sumbu X, sumbu Y, titik awal, dan titik tertentu sesuai data dengan tepat”. Namun, yang dituliskan dalam laporan hanyalah kesimpulan posisi dari beberapa objek yang telah digambarkan.

Selanjutnya, pada variabel “sistematika laporan yang runtut, jelas, dan mudah dipahami”, setiap kelompok diberikan lembar pedoman pembuatan laporan proyek agar tidak terjadi kesalahan saat menyusun laporan. Namun, ada beberapa kelompok yang

kurang mengerti maksud dari *point* dari laporan yang diinginkan peneliti, sehingga ada beberapa *point* yang tidak dituliskan dalam laporan proyek. Pada variabel “presentasi hasil tugas proyek”, setiap anggota kelompok harus ikut serta dalam mempresentasikan tugas proyek yang telah dibuat.

(b) Faktor 2

Anggota dari faktor 2, terdiri dari variabel “mendesain perencanaan pengerjaan proyek yang meliputi rencana penyelesaian proyek, penentuan lokasi observasi, pembagian tugas, dan membuat rencana alternatif penyelesaian” dan “penyusunan jadwal kegiatan pengerjaan proyek yang runtut”. Dengan melihat variabel yang ada pada faktor 2, maka faktor 2 diberi nama perencanaan. Pemberian nama tersebut disesuaikan dengan variabel yang ada pada tahapan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam mengerjakan tugas proyek. Pada variabel “mendesain perencanaan pengerjaan proyek yang meliputi rencana penyelesaian proyek, penentuan lokasi observasi, pembagian tugas, dan membuat rencana alternatif penyelesaian” setiap kelompok harus mendesain perencanaan pengerjaan tugas proyek mereka sesuai dengan lembar rancangan kegiatan proyek yang telah disediakan. Sedangkan pada variabel “penyusunan jadwal kegiatan pengerjaan proyek yang runtut”, setiap kelompok harus menyusun jadwal sesuai dengan rencana yang telah dituliskan. Hal ini untuk mengantisipasi adanya

ketidak tepatan waktu yang diberikan dengan perencanaan yang telah disusun.

Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa penamaan faktor dalam penelitian ini disesuaikan dengan variabel yang ada pada masing-masing faktor, yaitu: faktor 1 dinamakan pelaksanaan dan laporan proyek, dan faktor 2 dinamakan perencanaan. Dari analisis faktor yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dari keenam faktor yang ada semuanya memiliki nilai korelasi di atas KMO-MSA sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan mereduksi variabel yang ada.

Reduksi variabel yang dilakukan menunjukkan bahwa faktor yang harus dibentuk dalam analisis ini adalah dua faktor. Dimana faktor 1 memiliki ekuivalensi sebesar 3,491 dan faktor 2 memiliki ekuivalensi sebesar 1,174. Selanjutnya dilakukan proses rotasi terhadap keenam variabel tersebut yang menghasilkan pengelompokan ke dalam faktor sebagai berikut:

- (a) Faktor 1 diberi nama “pelaksanaan dan laporan proyek” yang terdiri dari Pel_1, Pel_2, Lap_1, dan Lap_2
 - i. Pel_1 dengan nilai rotasi sebesar 0,874 berada di atas KMO-MSA. Artinya, variabel Pel_1 dapat dikatakan valid.
 - ii. Pel_2 dengan nilai rotasi 0,525 berada di atas KMO-MSA. Artinya, variabel Pel_2 dapat dikatakan valid.
 - iii. Lap_1 dengan nilai rotasi 0,880 berada di atas KMO-MSA. Artinya, variabel Lap_1 dapat dikatakan valid.
 - iv. Lap_2 dengan nilai rotasi 0,860 berada di atas KMO-MSA. Artinya,

variabel Lap_2 dapat dikatakan valid.

- (b) Faktor 2 diberi nama “perencanaan” yang terdiri dari Per_1 dan Per_2
 - i. Per_1 dengan nilai rotasi 0,863 berada di atas KMO-MSA. Artinya, variabel Per_1 dapat dikatakan valid.
 - ii. Per_2 dengan nilai rotasi 0,936 berada di atas KMO-MSA. Artinya, variabel Per_2 dapat dikatakan valid.

c) Reliabilitas Pengembangan Instrumen Penilaian Proyek

Analisis data yang dilakukan oleh peneliti terhadap penilaian dari para rater menunjukkan bahwa dari enam indikator yang ada dalam instrumen penilaian, terdapat dua variabel yang memiliki kesenjangan rendah dan empat variabel yang memiliki kesenjangan tinggi. Variabel dikatakan memiliki kesenjangan rendah apabila penilaian dari para rater berada di dua skor yang saling berdekatan, misalnya berada di skor 1 dan skor 2 atau skor 3 dan skor 4. Sedangkan variabel dikatakan memiliki kesenjangan tinggi apabila penilaian para rater berada di keempat skor yang ada, yaitu skor 1, skor 2, skor 3, dan skor 4.¹ Dari penjelasan di atas, maka hasil penilaian dapat disajikan sebagai berikut.

¹ Sugeng Wahyudi, “Pengaruh Ukuran Perusahaan, Leverage, Profitabilitas dan Kebijakan dividen terhadap Nilai Perusahaan”, (Semarang: Universitas Diponegoro), hal. 11.

Tabel 4.16.
Hasil Penilaian dari Para Rater

Indikator	Banyaknya Skor pada Tiap Indikator				Keterangan
	1	2	3	4	
Per_1	-	7	6	12	Kesenjangan Rendah
Per_2	-	7	6	12	Kesenjangan Rendah
Pel_1	2	5	12	6	Kesenjangan Tinggi
Pel_2	11	7	5	2	Kesenjangan Tinggi
Lap_1	2	3	9	11	Kesenjangan Tinggi
Lap_2	1	3	13	8	Kesenjangan Tinggi

Suatu instrumen dikatakan reliabel dan tidak valid apabila instrumen tersebut mengumpul di tempat tertentu, akan tetapi jauh dari titik sasaran yang telah ditetapkan. Sedangkan instrumen dikatakan memiliki validitas rendah dan reliabilitas rendah apabila instrumen tersebut menyebar pada bidang sasaran, tetapi tidak fokus pada titik yang ditetapkan, serta instrumen dikatakan reliabel dan valid apabila mendekati atau mengumpul pada titik yang telah ditetapkan.²

Dapat dikatakan bahwa variabel yang memiliki kesenjangan tinggi, akan tetapi banyaknya penilaian dari para rater di setiap skor tidak merata maka masih dapat dikatakan memiliki kevalidan dan reliabilitas yang baik. Sedangkan variabel yang memiliki kesenjangan tinggi dan hasil penilaian dari para rater merata di setiap skor, maka variabel tersebut dikatakan tidak valid dan tidak reliabel, serta variabel yang memiliki kesenjangan rendah dapat dikatakan memiliki kevalidan dan reliabilitas yang baik.

² Kusaeri, Op. Cit., hal. 51.

Pada penelitian ini, variabel yang memiliki kesenjangan rendah adalah variabel Per_1 dan variabel Per_2. Maka dapat dikatakan variabel Per_1 dan variabel Per_2 adalah valid dan reliabel. Sedangkan variabel yang memiliki kesenjangan tinggi tetap masih dapat dikatakan valid dan reliabel adalah variabel Pel_1, variabel Pel_2, variabel Lap_1, dan variabel Lap_2.

Sebelum uji reliabilitas dilakukan, perlu dilihat dahulu valid atau tidaknya data yang ada. Pada penelitian ini, *input* data pada SPSS 16 adalah rater diinput dalam bentuk kolom dan hasil penilaian dari paluruh rater diinput dalam bentuk baris. Berikut adalah *output* hasil reliabilitas dengan menggunakan SPSS 16 .

Tabel 4.17.
Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	6	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	6	100.0

Berdasarkan tabel 4.17, maka diperoleh data yang valid berjumlah 6 dan tidak ada data yang harus di keluarkan (*excluded*). Untuk uji reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan ICC (*Intraclass Correlation Coefficient*). Berikut adalah tabel *Intraclass Correlation Coefficient* hasil *output* dari SPSS 16.

Tabel 4.18
Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation ^a	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.352 ^b	.151	.778	14.573	5	120	.000
Average Measures	.931 ^c	.817	.989	14.573	5	120	.000

Berdasarkan tabel 4.18 di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) adalah sebesar 0,931. Artinya, reliabilitas instrumen rata-rata kesepakatan antar rater memiliki reliabilitas yang sangat baik sesuai dengan deskripsi data reliabilitas di atas. Sedangkan nilai reliabilitas data untuk satu orang rater konsistensinya adalah 0,352.

3. Kepraktisan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Deskripsi Data Kepraktisan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Data kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari lembar validasi yang telah dinilai oleh validator. Dengan kata lain, pada lembar validasi terdapat data kevalidan dan data kepraktisan. Nilai kepraktisan digunakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi, dapat digunakan dengan sedikit revisi, dapat digunakan dengan banyak revisi, atau tidak dapat digunakan.

Tabel 4.19.
Hasil Nilai Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai
RPP	1	A
	2	B
	3	B
LTP	1	A
	2	B
	3	B
Instrumen Penilaian Proyek	1	B
	2	B
	3	B
Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	1	B
	2	B
	3	B

Berdasarkan tabel 4.19 di atas, dapat dilihat bahwa untuk perangkat pembelajaran berupa RPP memperoleh nilai B dari dua validator dan nilai A dari satu validator. Perangkat pembelajaran berupa LTP memperoleh nilai B dari dua validator dan nilai A dari satu validator. Perangkat pembelajaran berupa instrumen penilaian proyek memperoleh nilai B dari ketiga validator. Sedangkan tes kemampuan berpikir kreatif memperoleh nilai B dari tiga validator.

b. Analisis Data Kepraktisan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan hasil nilai kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 4.19, dapat dianalisis bahwa nilai kepraktisan perangkat pembelajaran untuk RPP yang mendapatkan nilai B dari dua validator dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hal ini sesuai penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 3.2. Selain itu, juga mendapatkan nilai A dari satu validator. Berdasarkan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran

pada tabel 3.2, penilaian dari satu validator terhadap pengembangan RPP tersebut dinyatakan dapat digunakan tanpa revisi.

Penilaian perangkat pembelajaran untuk LTP yang telah dikembangkan mendapat nilai B dari dua validator. Berdasarkan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 3.2, penilaian dari dua validator terhadap pengembangan LTP tersebut dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Selain itu, juga mendapatkan nilai A dari satu validator. Berdasarkan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 3.2, penilaian dari satu validator terhadap pengembangan LTP tersebut dinyatakan dapat digunakan tanpa revisi.

Penilaian perangkat pembelajaran untuk instrumen penilaian proyek yang telah dikembangkan mendapatkan nilai B dari tiga validator. Berdasarkan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 3.2, penilaian dari tiga validator terhadap pengembangan instrumen penilaian proyek tersebut dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Penilaian perangkat pembelajaran untuk tes kemampuan berpikir kreatif mendapatkan nilai B dari tiga validator. Berdasarkan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 3.2, penilaian dari tiga validator terhadap tes kemampuan berpikir kreatif tersebut dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan analisis di atas, peneliti merevisi perangkat pembelajaran berupa RPP, LTP, instrumen penilaian proyek, dan tes kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan saran dan komentar dari para validator. Dengan demikian perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut dapat digunakan dan termasuk dalam kategori “praktis”.

- 4. Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran**
 - a. Deskripsi Data Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran**
 - 1) Aktivitas Peserta Didik**

Observasi terhadap aktivitas peserta didik dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini

dilakukan oleh 2 orang observer yaitu Septi Tri Hardianti (mahasiswa pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya) dan Ulfa Rahmawati (mahasiswa pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya). Observasi ini dilakukan selama 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu yang dibutuhkan 2×40 menit dan 3×40 menit. Data hasil observasi aktivitas peserta didik disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.20.
Data Aktivitas Peserta Didik

Pertemuan	O	S	Indikator Pengamatan Aktivitas Peserta Didik							Jumlah		
			a	B	C	d	e	f	G		h	
1	O ₁	S ₁	3	1	1	5	1	2	2	1	16	
		S ₂	3	3	2	5	1	1	1	0	16	
		S ₃	3	3	3	2	2	2	1	0	16	
		S ₄	3	1	1	5	1	3	2	0	16	
		S ₅	4	2	2	4	1	2	1	0	16	
		S ₆	3	1	2	3	1	3	2	1	16	
		S ₇	4	2	1	5	1	1	2	0	16	
	Jumlah			23	13	12	29	8	14	11	2	112
	O ₂	S ₁	3	3	1	3	0	3	2	1	16	
		S ₂	3	4	3	2	2	0	2	0	16	
		S ₃	3	3	1	3	2	2	2	0	16	
		S ₄	3	3	1	3	2	2	1	1	16	
		S ₅	3	2	1	5	1	1	2	1	16	
		S ₆	3	1	2	4	2	1	2	1	16	
S ₇		4	3	2	1	3	2	1	0	16		
Jumlah			22	19	11	21	12	11	12	4	112	
2	O ₁	S ₁	1	1	2	8	8	2	2	0	24	
		S ₂	1	1	2	9	7	2	2	0	24	
		S ₃	1	2	2	9	5	3	2	0	24	
		S ₄	1	2	2	5	7	4	2	1	24	

		S ₅	1	2	1	5	8	4	2	1	24	
		S ₆	1	2	2	6	7	3	2	1	24	
		Jumlah	6	10	11	42	42	18	12	3	144	
	O ₂	S ₁	1	1	3	7	8	1	2	1	24	
		S ₂	1	2	2	6	10	1	2	0	24	
		S ₃	1	1	2	7	10	1	2	0	24	
		S ₄	1	1	2	5	11	2	2	0	24	
		S ₅	1	2	2	7	9	1	2	0	24	
		S ₆	1	1	2	6	11	1	2	0	24	
		S ₇	1	1	2	4	13	0	2	1	24	
		Jumlah	7	9	15	42	72	7	14	2	168	
3	O ₁	S ₁	2	1	2	3	2	4	2	0	16	
		S ₂	2	1	2	3	3	1	3	1	16	
		S ₃	2	1	1	2	3	3	4	0	16	
		S ₄	2	2	2	1	2	3	3	1	16	
		S ₅	2	2	2	4	1	2	1	2	16	
		S ₆	2	2	3	2	1	4	2	0	16	
		S ₇	2	1	1	5	2	2	2	1	16	
		Jumlah	14	10	13	20	14	19	17	5	112	
		O ₂	S ₁	4	4	1	2	2	2	1	0	16
			S ₂	3	2	2	3	2	0	2	2	16
			S ₃	4	1	0	4	2	3	1	1	16
			S ₄	4	3	0	4	2	2	1	0	16
			S ₅	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			S ₆	3	3	0	5	2	2	1	0	16
			S ₇	2	2	2	7	0	0	2	1	16
			Jumlah	20	15	5	25	10	9	8	4	96
Jumlah Total Aktivitas Peserta Didik			92	76	67	179	158	78	74	20	744	
Persentase Aktivitas Peserta Didik (%)			12,4	10,3	9	24	21,3	10,4	9,9	2,7	100	

Keterangan:

- O : Observer
 S : Subjek
 a : Memperhatikan penjelasan guru
 b : Memahami masalah kontekstual yang terdapat pada Lembar Tugas Proyek
 c : Menyelesaikan masalah dengan menemukan cara/jawaban yang beragam
 d : Melakukan perilaku yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan lembar tugas proyek, melakukan presentasi)
 e : Mengerjakan suatu permasalahan (studi kasus yang diberikan oleh guru)
 f : Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat atau gagasan kepada teman atau guru
 g : Menarik kesimpulan dari suatu konsep
 h : Perilaku peserta didik yang tidak relevan saat proses belajar mengajar berlangsung (tidak ikut berdiskusi dengan kelompok, melakukan percakapan di luar topik pembelajaran, mengganggu teman, dan mengerjakan sesuatu di luar topik pembelajaran)

Berdasarkan tabel 4.20 di atas, diperoleh data persentase aktivitas peserta didik pada indikator a memperhatikan penjelasan guru sebesar 12,4%. Dari aktivitas pada indikator a dapat disimpulkan bahwa peserta didik tergolong aktif karena peserta didik akan cenderung bertanya hal yang belum jelas ketika memperhatikan penjelasan dari guru. Persentase aktivitas peserta didik pada indikator b memahami masalah kontekstual yang terdapat pada lembar tugas proyek sebesar 10,3%. Dari aktivitas pada indikator b dapat disimpulkan bahwa peserta didik memahami masalah kontekstual berupa penggambaran denah yang disajikan pada bidang Kartesius.

Persentase aktivitas peserta didik pada indikator c sebesar 9%. Aktivitas peserta didik pada indikator c adalah menyelesaikan masalah dengan menemukan cara/jawaban yang beragam. Dari aktivitas pada indikator c dapat disimpulkan bahwa peserta didik aktif dalam berpikir kreatif untuk menemukan cara/jawaban yang beragam dari sebuah permasalahan.

Persentase aktivitas peserta didik pada indikator d sebesar 24%. Pada indikator ini peserta didik melakukan perilaku yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan lembar tugas proyek, melakukan presentasi). Dari aktivitas pada indikator d dapat ditarik kesimpulan bahwa pada indikator ini peserta didik tergolong aktif karena peserta didik menggunakan kemampuannya dalam berkomunikasi dan menyelesaikan tugas proyek.

Aktivitas peserta didik pada indikator e memperoleh persentase sebesar 21,3%. Pada indikator ini peserta didik mengerjakan suatu permasalahan (studi kasus) yang diberikan oleh guru. Dari aktivitas pada indikator tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa peserta didik cenderung aktif untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru secara berkelompok.

Persentase aktivitas peserta didik pada indikator f sebesar 10,4%. Pada indikator ini peserta didik berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat atau gagasan kepada teman atau guru. Aktivitas peserta didik pada indikator ini tergolong aktif karena peserta didik menggunakan kemampuannya dalam berkomunikasi dan memunculkan ide-ide atau gagasan untuk penyelesaian permasalahan kontekstual yang diberikan kepada teman kelompok atau guru.

Aktivitas peserta didik pada indikator g memperoleh persentase sebesar 9,9%. Pada indikator ini peserta didik menarik kesimpulan dari suatu konsep. Dari aktivitas pada indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik cenderung aktif

karena peserta didik dituntut untuk berpikir secara terbuka dan kemudian kesimpulan yang didapatkan disampaikan kepada teman dan guru.

Persentase aktivitas peserta didik pada indikator sebesar 2,7%. Pada indikator ini peserta didik melakukan perilaku yang tidak relevan saat proses belajar mengajar berlangsung (tidak ikut berdiskusi dengan kelompok, melakukan percakapan di luar topik pembelajaran, mengganggu teman, dan mengerjakan sesuatu di luar topik pembelajaran. Dari aktivitas pada indikator tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa peserta didik tergolong pasif karena melakukan kegiatan lain yang tidak sesuai dengan kegiatan pembelajaran.

2) **Keterlaksanaan Sintaks dan Kemampuan Guru**

Data observasi keterlaksanaan sintaks dalam proses pembelajaran didapatkan melalui proses observasi yang dilakukan oleh seorang observer, yaitu Kiki Febrianti Santoso (mahasiswa pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya). Selama proses pembelajaran berlangsung, observer bertugas untuk mengamati dan memberikan nilai terhadap keterlaksanaan dari setiap kegiatan yang sesuai dengan sintaks pembelajaran yang telah dibuat oleh guru. Data hasil observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.21.
Data Keterlaksanaan Sintaks

Uraian	Keterlaksanaan		
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Jumlah Langkah yang Terlaksana	14	11	10
Jumlah Langkah yang Direncanakan	14	11	11

Berdasarkan tabel 4.21 di atas diperoleh data pada pertemuan pertama, jumlah langkah yang terlaksana sesuai dengan jumlah langkah yang direncanakan yaitu 14 langkah. Pada pertemuan kedua, jumlah langkah yang terlaksana sesuai dengan jumlah langkah yang direncanakan yaitu 11 langkah. Sedangkan pada pertemuan ketiga, jumlah langkah yang terlaksana tidak sesuai dengan jumlah langkah yang direncanakan. Jumlah langkah yang terlaksana hanya 10 langkah, sementara jumlah langkah yang direncanakan adalah 11 langkah.

Tabel 4.22.
Data Kemampuan Guru
Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 1

No.	Aspek Penilaian	Skor	Rata-rata Skor Tiap Kegiatan
Pendahuluan			
1.	Guru memulai pembelajaran dengan berdo'a terlebih dahulu	4	3,75
2.	guru memotivasi dengan cara menjelaskan betapa pentingnya materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari	4	
3.	Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya dengan cara memberikan beberapa pertanyaan	3	
4.	Guru menjelaskan tujuan yang akan dicapai pada materi koordinat kartesius	4	
Kegiatan Inti			
1.	Guru memberikan pertanyaan mendasar kepada peserta didik, kemudian peserta didik diminta untuk menjawab	4	3,83

2.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan setiap kelompok beranggotakan 7-8 orang	4	3,50
3.	Guru membagikan lembar tugas proyek	4	
4.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan sendiri ketua dan tugas dari masing-masing anggota kelompok	4	
5.	Guru meminta peserta didik untuk menyusun rencana alternatif	3	
6.	Guru memfasilitasi peserta didik dalam pembuatan jadwal kegiatan proyek	4	
Penutup			
1.	Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan bersama mengenai pembelajaran yang telah dilakukan	3	3,69
2.	Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya	4	
3.	Guru memberikan refleksi terkait pembelajaran hari ini	3	
4.	Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan-pesan positif	4	
Rata-rata Total Penilaian			3,69

Berdasarkan tabel 4.22. di atas, diperoleh data rata-rata penilaian observer pada pertemuan pertama terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek pendahuluan adalah sebesar

3,75. Rata-rata penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek kegiatan inti adalah sebesar 3,83. Sedangkan rata-rata penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek penutup adalah sebesar 3,50.

Tabel 4.23.
Data Kemampuan Guru
Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 2

No.	Aspek Penilaian	Skor	Rata-rata Skor Tiap Kegiatan
Pendahuluan			
1.	Guru memulai pembelajaran dengan berdo'a terlebih dahulu	3	3,50
2.	guru memotivasi dengan cara menjelaskan betapa pentingnya materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari	3	
3.	Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya dengan cara memberikan beberapa pertanyaan	4	
4.	Guru menjelaskan tujuan yang akan dicapai pada materi koordinat kartesius	4	
Kegiatan Inti			
1.	Guru memonitor aktivitas peserta didik dalam melaksanakan tugas proyek yang diberikan	3	3,33
2.	Guru memfasilitasi peserta didik dalam pembuatan tugas proyek	4	
3.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya	3	

	apabila mengalami kesulitan saat mengerjakan tugas proyek		
Penutup			
1.	Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan bersama mengenai pembelajaran yang telah dilakukan	4	3,75
2.	Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya	3	
3.	Guru memberikan refleksi terkait pembelajaran hari ini	4	
4.	Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan-pesan positif	4	
Rata-rata Total Penilaian			3,53

Berdasarkan tabel 4.23 di atas, diperoleh data rata-rata penilaian observer pada pertemuan kedua terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek pendahuluan adalah sebesar 3,50. Rata-rata penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek kegiatan inti adalah sebesar 3,33. Sedangkan rata-rata penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek penutup adalah sebesar 3,75.

Tabel 4.24.
Data Kemampuan Guru
Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 3

No.	Aspek Penilaian	Skor	Rata-rata Skor Tiap Kegiatan
Pendahuluan			
1.	Guru memulai pembelajaran dengan berdo'a terlebih dahulu	4	3,50
2.	guru memotivasi dengan cara menjelaskan betapa pentingnya materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari	3	
3.	Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya dengan cara memberikan beberapa pertanyaan	4	
4.	Guru menjelaskan tujuan yang akan dicapai pada materi koordinat kartesius	3	
Kegiatan Inti			
1.	Guru meminta masing-masing kelompok mempresentasikan hasil proyeknya secara bergantian	4	4,00
2.	Guru meminta peserta didik menceritakan pengalamannya selama proses pengerjaan proyek hingga mencapai hasil kerja proyek saat ini	4	
3.	Guru mengapresiasi kelompok yang telah mempresentasikan hasil kerja proyek mereka	4	
Penutup			
1.	Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan	3	2,50

	bersama mengenai pembelajaran yang telah dilakukan		
2.	Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya	1	
3.	Guru memberikan refleksi terkait pembelajaran hari ini	3	
4.	Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan-pesan positif	3	
Rata-rata Total Penilaian			3,33

Berdasarkan tabel 4.24 di atas, diperoleh data rata-rata penilaian observer pada pertemuan ketiga terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek pendahuluan adalah sebesar 3,50. Rata-rata penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek kegiatan inti adalah sebesar 4,00. Sedangkan rata-rata penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada aspek penutup adalah sebesar 2,50.

3) Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik didapatkan melalui proses pengisian angket respon terhadap pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* yang dilakukan oleh peserta didik setelah proses pembelajaran selesai. Data hasil respon peserta didik disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.25.
Data Respon Peserta Didik

No.	Indikator Penilaian	Frekuensi Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1.	Guru mengajar dengan menggunakan	12	17	0	0

	suara yang jelas.				
	Persentase	41,38%	58,62%	0%	0%
2.	Guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami.	12	17	0	0
	Persentase	41,38%	58,62%	0%	0%
3.	Saya senang belajar matematika menggunakan model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>Metaphorming</i> .	6	23	0	0
	Persentase	20,69%	79,31%	0%	0%
4.	Pembelajaran model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>Metaphorming</i> mendorong saya untuk mencoba mengembangkan ide yang saya miliki.	5	24	0	0
	Persentase	17,24%	82,76%	0%	0%
5.	Pembelajaran model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>Metaphorming</i> mendorong saya untuk menemukan banyak jawaban dalam menyelesaikan tugas proyek.	3	26	0	0
	Persentase	10,34%	89,66%	0%	0%
6.	Pembelajaran model <i>Project Based</i>	3	26	0	0

	<i>Learning</i> dengan pendekatan <i>Metaphorming</i> mendorong saya untuk menemukan berbagai metode penyelesaian dalam mengerjakan tugas proyek.				
Persentase		10,34%	89,66%	0%	0%
7.	Pembelajaran model <i>Project Based Learning</i> dengan pendekatan <i>Metaphorming</i> mendorong saya untuk menemukan metode penyelesaian yang baru.	5	24	0	0
Persentase		17,24%	82,76%	0%	0%
8.	Saya dapat memahami kalimat yang ada di LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan baik.	5	24	0	0
Persentase		17,24%	82,76%	0%	0%
9.	LTP (Lembar Tugas Proyek) memuat masalah yang sesuai dengan materi.	6	23	0	0
Persentase		20,69%	79,31%	0%	0%
10	Tampilan LTP (Lembar Tugas Proyek) yang berwarna dengan gambar membuat saya tidak mudah bosan dalam belajar materi koordinat	8	21	0	0

	kartesian.				
	Persentase	27,59%	72,41%	0%	0%
11.	LTP (Lembar Tugas Proyek) yang diberikan membuat saya bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.	11	18	0	0
	Persentase	37,93%	62,07%	0%	0%
12.	LTP (Lembar Tugas Proyek) dapat membantu saya memahami konsep.	5	24	0	0
	Persentase	17,24%	82,76%	0%	0%
13.	Saya senang jika disajikan masalah kontekstual, karena saya lebih mudah memahami materi jika dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.	5	23	1	0
	Persentase	17,24%	79,31%	3,45%	0%

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan data pada tabel 4.25 di atas, diketahui bahwa pernyataan “guru mengajar dengan menggunakan suara yang jelas” memperoleh respon sebesar 41,38% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 58,62% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pada pernyataan “guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami”

memperoleh respon sebesar 41,38% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 58,62% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pada pernyataan “saya senang belajar matematika menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*” memperoleh respon sebesar 20,69% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 79,31% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pada pernyataan “pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mendorong saya untuk mencoba mengembangkan ide yang saya miliki” memperoleh respon sebesar 17,24% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 82,76% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pernyataan “pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mendorong saya untuk menemukan banyak jawaban dalam menyelesaikan tugas proyek” memperoleh respon sebesar 10,34% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 89,66% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pada pernyataan “pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mendorong saya untuk menemukan berbagai metode penyelesaian dalam mengerjakan tugas proyek” memperoleh respon sebesar 10,34% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 89,66% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada

frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pernyataan “pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mendorong saya untuk menemukan metode penyelesaian yang baru” memperoleh respon sebesar 17,24% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 82,76% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pada pernyataan “saya dapat memahami kalimat yang ada di LTP (Lembar Tugas Proyek) dengan baik memperoleh respon sebesar 17,24% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 82,76% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pernyataan “LTP (Lembar Tugas Proyek) memuat masalah yang sesuai dengan materi” memperoleh respon sebesar 20,69% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 79,31% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pada pernyataan “tampilan LTP (Lembar Tugas Proyek) yang berwarna dengan gambar membuat saya tidak mudah bosan dalam belajar materi koordinat kartesius” memperoleh respon sebesar 27,59% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 72,41% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pernyataan “LTP (Lembar Tugas Proyek) membuat saya bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan” memperoleh respon sebesar 37,93% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 62,07% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pada pernyataan “LTP (Lembar Tugas Proyek) dapat membantu saya memahami konsep” memperoleh respon sebesar 17,24% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 82,76% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

Pernyataan “saya senang jika disajikan masalah kontekstual, karena saya lebih mudah memahami materi jika dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari” memperoleh respon sebesar 17,24% pada frekuensi pilihan sangat setuju dan sebesar 79,31% pada frekuensi pilihan setuju. Sedangkan pada frekuensi pilihan tidak setuju memperoleh respon sebesar 3,45% dan sangat tidak setuju memperoleh respon sebesar 0%.

b. Analisis Data Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1) Aktivitas Peserta Didik

Berdasarkan data pada tabel 4.20, maka dapat dianalisis sebagai berikut:

Tabel 4.26.
Kategori Aktivitas Peserta Didik

No.	Kategori	Indikator Aktivitas Peserta Didik	Persentase Aktivitas Peserta Didik	Total Persentase Tiap Kategori
1.	Aktif	A	12,4%	97,3%
		B	10,3%	
		C	9%	
		D	24%	
		E	21,3%	
		F	10,4%	
		G	9,9%	
2.	Pasif	H	2,7%	2,7%
Total Persentase				100%

Berdasarkan tabel 4.26 di atas, diperoleh data persentase aktivitas peserta didik pada indikator a adalah 12,4%, persentase aktivitas peserta didik pada indikator b adalah 10,3%, persentase aktivitas peserta didik pada indikator c adalah 9%, persentase aktivitas peserta didik pada indikator d adalah 24%, persentase aktivitas peserta didik pada indikator e adalah 21,3%, persentase aktivitas peserta didik pada indikator f adalah 10,4%, persentase aktivitas peserta didik pada indikator g adalah 9,9%, dan persentase aktivitas peserta didik pada indikator h adalah 2,7%.

Berdasarkan teori yang telah dijelaskan pada bab III, aktivitas peserta didik dikatakan efektif apabila persentase aktivitas peserta didik yang mendukung kegiatan belajar mengajar lebih besar daripada aktivitas peserta didik yang tidak mendukung kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan tabel 4.28 dapat diketahui bahwa persentase aktivitas peserta didik yang mendukung kegiatan belajar mengajar adalah sebesar 97,3%, sedangkan persentase aktivitas peserta didik yang tidak mendukung kegiatan belajar mengajar adalah sebesar 2,7%. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria “efektif”.

2) Keterlaksanaan Sintaks

Berdasarkan deskripsi data pada tabel 4.21, maka dapat dianalisis sebagai berikut:

Tabel 4.27.
Analisis Data Keterlaksanaan Sintaks

Uraian	Keterlaksanaan		
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Jumlah Langkah yang Terlaksana	14	11	10
Jumlah Langkah yang Direncanakan	14	11	11
Persentase Keterlaksanaan Sintaks	100%	100%	90,9%

Berdasarkan teori yang telah dijelaskan pada bab 3 bahwa, proses pembelajaran dikatakan efektif, apabila persentase keterlaksanaan sintaks dalam pembelajaran mencapai $\geq 75\%$. Berdasarkan data pada tabel 4.27, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan sintaks dalam pembelajaran adalah sebesar 96,9%.

Tabel 4.28.
Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 1

No.	Kegiatan	Rata-rata Skor Tiap Kegiatan	Kategori
1.	Pendahuluan	3,75	Sangat Baik
2.	Kegiatan Inti	3,83	Sangat Baik
3.	Penutup	3,50	Sangat Baik
Rata-rata Total Penilaian		3,69	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.28 di atas, diperoleh rata-rata skor pada kegiatan pendahuluan sebesar 3,75.

Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan pendahuluan memiliki kategori sangat baik. Rata-rata skor pada kegiatan inti sebesar 3,83. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan inti memiliki kategori sangat baik. Sedangkan rata-rata skor pada kegiatan penutup sebesar 3,50. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan penutup memiliki kategori sangat baik.

Tabel 4.29.
Analisis Data Kemampuan Guru
Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 2

No.	Kegiatan	Rata-rata Skor Tiap Kegiatan	Kategori
1.	Pendahuluan	3,50	Sangat Baik
2.	Kegiatan Inti	3,33	Sangat Baik
3.	Penutup	3,75	Sangat Baik
Rata-rata Total Penilaian		3,53	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.29 di atas, diperoleh rata-rata skor pada kegiatan pendahuluan sebesar 3,50. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan pendahuluan memiliki kategori sangat baik. Rata-rata skor pada kegiatan inti sebesar 3,33. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan inti memiliki kategori sangat baik. Sedangkan rata-rata skor pada kegiatan penutup sebesar 3,75. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan penutup memiliki kategori sangat baik.

Tabel 4.30.
Analisis Data Kemampuan Guru
Melaksanakan Pembelajaran Pertemuan 3

No.	Kegiatan	Rata-rata Skor Tiap Kegiatan	Kategori
1.	Pendahuluan	3,50	Sangat Baik
2.	Kegiatan Inti	4,00	Sangat Baik
3.	Penutup	2,50	Baik
Rata-rata Total Penilaian		3,33	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.30 di atas, diperoleh rata-rata skor pada kegiatan pendahuluan sebesar 3,50. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan pendahuluan memiliki kategori sangat baik. Rata-rata skor pada kegiatan inti sebesar 4,00. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan inti memiliki kategori sangat baik. Sedangkan rata-rata skor pada kegiatan penutup sebesar 2,50. Sesuai dengan tabel 3.3 pada bab III, maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada kegiatan penutup memiliki kategori baik.

Berdasarkan data pada tabel 4.28, menjelaskan bahwa rata-rata kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah sebesar 3,69. Pada tabel 4.29, menjelaskan bahwa bahwa rata-rata kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah sebesar 3,53. Pada tabel 4.30, menjelaskan bahwa rata-rata kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah sebesar 3,33. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap keterlaksanaan sintaks pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan memenuhi kriteria “efektif”.

3) Respon Peserta Didik

Berdasarkan deskripsi data pada tabel 4.25, peneliti menghitung skor dengan cara mengkalikan setiap total pemilih SS dengan 4, mengkalikan setiap total pemilih S dengan 3, mengkalikan setiap total pemilih TS dengan 2, dan mengkalikan setiap total pemilih STS dengan 1. Kemudian menghitung total nilai dari setiap pernyataan dan menghitung persentase respon peserta didik terhadap pembelajaran. Berikut disajikan tabel analisis hasil respon peserta didik

Tabel 4.31.
Analisis Hasil Respon Peserta Didik

Pernyataan Ke-	Total Nilai	% Respon Peserta Didik
1	99	85,3%
2	99	85,3%
3	93	80,1%
4	92	79,3%
5	90	77,5%
6	90	77,5%
7	92	79,3%
8	92	79,3%
9	93	80,1%
10	95	81,8%
11	98	84,4%
12	92	79,3%
13	91	78,4%
Rata-rata Respon Peserta Didik	93,5	80,6%

Berdasarkan tabel 4.31 di atas, diperoleh bahwa respon peserta didik tertinggi berada pada pernyataan ke-1 dan pernyataan ke-2 dengan persentase sebesar 85,3%. Pernyataan ke-1 yaitu “guru mengajar dengan menggunakan suara yang jelas” dan

pernyataan ke-2 yaitu “guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami”. Hal ini berarti bahwa peserta didik dapat menangkap penjelasan dari guru dengan sangat baik. Sedangkan respon peserta didik terendah berada pada pernyataan ke-5 dan pernyataan ke-6 dengan persentase sebesar 77,5%. Pernyataan ke-5 “pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mendorong saya untuk menemukan jawaban dalam menyelesaikan tugas proyek” dan pernyataan ke-6 “pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* mendorong saya untuk menemukan berbagai metode penyelesaian dalam mengerjakan tugas proyek”. Hal ini berarti bahwa ada sebagian peserta didik yang masih belum terlatih mengerjakan soal menggunakan kemampuan berpikir kreatifnya.

Berdasarkan teori yang telah dijelaskan pada bab III bahwa, respon peserta didik dikatakan positif, apabila persentase respon peserta didik $\geq 70\%$. Berdasarkan data pada tabel 4.31, rata-rata persentase respon peserta didik sebesar 80,6%. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif mendapat respon “positif”.

5. Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

a. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Data hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik didapatkan melalui tes kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan setelah pembelajaran selesai di akhir pertemuan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah terlatih untuk berpikir kreatif atau tidak. Data hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.32.
Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Nama Peserta Didik	Butir Soal						Kategori
		1 (F1)	2a	2b (F1)	2c	2d (F2)	2e (N)	
1.	AASZ	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
2.	AIDL	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
3.	ARD	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
4.	AGF	-	√	√	√	-	-	TKBK 1
5.	APD	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
6.	AFS	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
7.	AIB	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
8.	AF	-	√	√	√	-	-	TKBK 1
9.	AZN	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
10.	ACP	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
11.	BAF	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
12.	DOKS	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
13.	ESF	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
14.	FJ	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
15.	HMM	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
16.	LGPS	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
17.	LMS	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
18.	MM	-	√	√	√	-	-	TKBK 1
19.	MAAF	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
20.	MREP	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
21.	NFCK	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
22.	RDN	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
23.	RDI	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
24.	RE	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
25.	RHMS	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
26.	RAS	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
27.	SH	√	√	√	√	-	-	TKBK 1
28.	SJP	√	√	√	√	√	-	TKBK 3
29.	SAM	√	√	√	√	√	-	TKBK 3

Keterangan:

F1 :*Fluency*

F2 :*Flexibility*

N :*Novelty*

Berdasarkan data pada tabel 4.32 di atas, dari tiga indikator pada kemampuan berpikir kreatif hanya dua indikator saja yang terpenuhi, yaitu indikator *fluency* (keterampilan berpikir lancar) dan indikator *flexibility* (keterampilan berpikir luwes). Sedangkan untuk indikator *novelty* (keterampilan berpikir pembaharuan) tidak ada satu pun peserta didik yang memenuhi indikator tersebut.

b. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Berdasarkan deskripsi data pada tabel 4.32 dan tabel 2.2, maka dapat dianalisis bahwa peserta didik yang memiliki TKBK 3 adalah sebanyak 17 orang dan peserta didik yang memiliki TKBK 1 adalah sebanyak 12 orang. Berikut disajikan tabel persentase dari masing-masing Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK).

Tabel 4.33.
Persentase Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

No.	Pengklasifikasian Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	Banyak Peserta Didik	Persentase
1.	TKBK 4	0	0%
2.	TKBK 3	17	58,62%
3.	TKBK 2	0	0%
4.	TKBK 1	12	41,38%
5.	TKBK 0	0	0%

Berdasarkan tabel 4.33 dapat diketahui bahwa peserta didik dengan TKBK 3 memperoleh persentase sebesar 58,62%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah jumlah peserta didik berada pada kategori kreatif dalam menyelesaikan masalah kontekstual setelah mengikuti pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*. Sementara itu, peserta didik

dengan TKBK 1 memperoleh persentase sebesar 41,38%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian kecil dari jumlah peserta didik berada pada kategori kurang kreatif dalam menyelesaikan masalah kontekstual setelah mengikuti pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*.

Dari penjelasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa peserta didik yang berada pada kategori kurang kreatif jauh lebih sedikit dibandingkan peserta didik yang berada pada kategori kreatif. Sehingga diperoleh mayoritas peserta didik kelas VIII-G SMP Negeri 1 Taman memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik setelah diberikan pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming*.

B. Revisi Produk

1. Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tabel 4.34.

Daftar Revisi RPP

No.	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Seudah Revisi
1.	Kompetensi Dasar	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.
2.	Indikator	Kolom	Kolom indikator

		<p>indikator diberi nama “Indikator”</p> <p>4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan posisi letak suatu objek terhadap sumbu x dan sumbu y.</p> <p>4.2.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan posisi letak suatu objek terhadap titik asal dan titik tertentu.</p>	<p>diberi nama “Indikator Pencapaian Kompetensi”</p> <p>3.2.1 Menentukan koordinat suatu titik terhadap sumbu x dan sumbu y.</p> <p>3.2.2 Menentukan kedudukan suatu titik terhadap titik asal.</p> <p>3.2.3 Menentukan kedudukan suatu titik terhadap titik tertentu.</p> <p>4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan posisi letak suatu objek terhadap sumbu x dan sumbu y.</p> <p>4.2.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan posisi letak suatu</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			objek terhadap titik asal dan titik tertentu.
3.	Materi	<p>Fakta: koordinat kartesius adalah dua sumbu yang saling tegak lurus.</p> <p>Konsep: posisi titik koordinat kartesius ditulis dalam pasangan (x,y) dimana x adalah absis dan y adalah ordinat. bilangan x menyatakan jarak titik dari sumbu menyatakan jarak titik dari sumbu dan bilangan y menyatakan jarak titik dari sumbu X.</p>	<p>Konsep: koordinat kartesius adalah dua sumbu yang saling tegak lurus.</p> <p>Fakta: posisi titik koordinat kartesius ditulis dalam pasangan (x,y) dimana x adalah absis dan y adalah ordinat. bilangan x menyatakan jarak titik dari sumbu menyatakan jarak titik dari sumbu dan bilangan y menyatakan jarak titik dari sumbu X.</p>

Berdasarkan tabel 4.34 di atas, dapat dilihat bahwa revisi pada RPP yang telah dikembangkan memerlukan revisi pada bagian kompetensi dasar dan indikator dengan menambahkan kompetensi dasar 3.2 dan indikator dari kompetensi dasar 3.2. Sedangkan, pada bagian materi revisi dilakukan dengan menukar materi konsep ke fakta dan materi fakta ke konsep.

2. Revisi Lembar Tugas Proyek (LTP)

Tabel 4.35.

Daftar Revisi LTP

No.	Bagian LTP	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar yang tercantum pada LTP hanya KD 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.	Kompetensi dasar yang tercantum pada LTP KD 3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual; dan KD 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius.
2.	Tugas	Sebelumnya tugas yang diberikan ditentukan oleh peneliti. "buatlah sebuah denah dari masjidmenuju suatu tempat tertentu yang dilengkapi dengan tempat-	Setelah revisi: "buatlah sebuah denah yang dilengkapi dengan tempat-tempat seperti pos kamling, toko, balai RW, dan lain-lain. Kemudian gambarkan dalam bidang

		tempat seperti pos kamling, toko, balai RW, dan lain-lain. Kemudian gambarkan dalam bidang koordinat Kartesius serta tuliskan pula koordinatnya.”	koordinat kartesius serta tuliskan pula koordinatnya.”
3.	Petunjuk	Sebelum revisi: Petunjuk pembuatan laporan dijadikan satu pada lembar tugas proyek sehingga sistematikanya kurang jelas dan runtut.	Setelah revisi: Petunjuk pembuatan laporan dituliskan pada lembar pedoman pembuatan laporan proyek yang terpisah dari lembar tugas proyek.

Berdasarkan tabel 4.35 di atas, dapat dilihat bahwa revisi pada LTP yang dikembangkan memerlukan revisi pada bagian kompetensi dasar dengan menambahkan kompetensi dasar 3.2. pada bagian tugas memerlukan revisi dengan menghapus kalimat “dari masjid menuju suatu tempat tertentu”. Sedangkan pada bagian petunjuk memerlukan revisi dengan tidak menggabungkan petunjuk penulisan laporan proyek dengan petunjuk penyelesaian proyek pada satu lembar tugas.

3. Revisi Instrumen Penilaian Proyek

Tabel 4.36

Daftar Revisi Instrumen Penilaian Proyek

No.	Bagian Instrumen Penilaian Proyek	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Indikator Per_1	Mendesain perencanaan pengerjaan proyek	Mendesain perencanaan pengerjaan proyek yang meliputi rencana penyelesaian proyek, penentuan lokasi observasi, pembagian tugas, dan membuat alternatif rencana.
2.	Indikator Per_2	Penyusunan jadwal	Penyusunan jadwal kegiatan pengerjaan proyek yang runtut
3.	Indikator Pel_1	Pengolahan data	Pengolahan data yang sesuai dengan tujuan penelitian
4.	Indikator Pel_2	Penarikan kesimpulan	Penarikan kesimpulan dari hasil analisis data lapangan
5.	Indikator Lap_1	Sistematika laporan	Sistematika laporan yang runtut, jelas, dan mudah dipahami
6.	Indikator	Presentasi	Presentasi hasil

Lap_2		tugas proyek
-------	--	--------------

Berdasarkan tabel 4.36 di atas, dapat dilihat bahwa revisi pada instrumen penilaian proyek yang dikembangkan memerlukan revisi pada bagian indikator pada setiap aspek penilaian dengan unsur yang harus dicapai oleh peserta didik.

C. Kajian Produk Akhir

Produk yang telah dihasilkan pada penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik untuk kategori kreatif sebesar 58,62% dan untuk kategori kurang kreatif sebesar 41,38%. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif berupa RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek. RPP yang dikembangkan disusun menggunakan sintaks pada model *Project Based Learning* yang dikombinasikan dengan pendekatan *metaphorming* pada materi koordinat Kartesius yang telah disesuaikan dengan komponen-komponen yang ada pada kurikulum 2013. Komponen-komponen tersebut telah dijelaskan pada BAB II. Semua komponen tersebut telah ada dalam RPP yang dikembangkan. Proses pembelajaran matematika yang dilakukan pada saat uji coba dilakukan sesuai dengan RPP pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti dan hampir semua kegiatan dilakukan sesuai dengan RPP. Berdasarkan hasil analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran memperoleh hasil yang “valid”, “praktis”, dan “efektif”.

Selanjutnya, LTP yang dikembangkan dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam menyelesaikan masalah/kendala yang mungkin terjadi pada saat pelaksanaan tugas proyek berlangsung. Tugas yang diberikan dalam LTP sesuai dengan indikator dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. LTP berisi tugas dan form rancangan kegiatan proyek sebelum pelaksanaan tugas proyek berlangsung. Tujuan dari merancang kegiatan proyek terlebih dahulu adalah agar saat pelaksanaan tugas proyek berlangsung peserta didik sudah terarah

sesuai dengan rancangan kegiatan yang telah mereka buat. Selain itu, rancangan ini berguna untuk meminimalisir adanya kemoloran waktu pengerjaan terhadap waktu yang telah ditentukan sebelumnya.

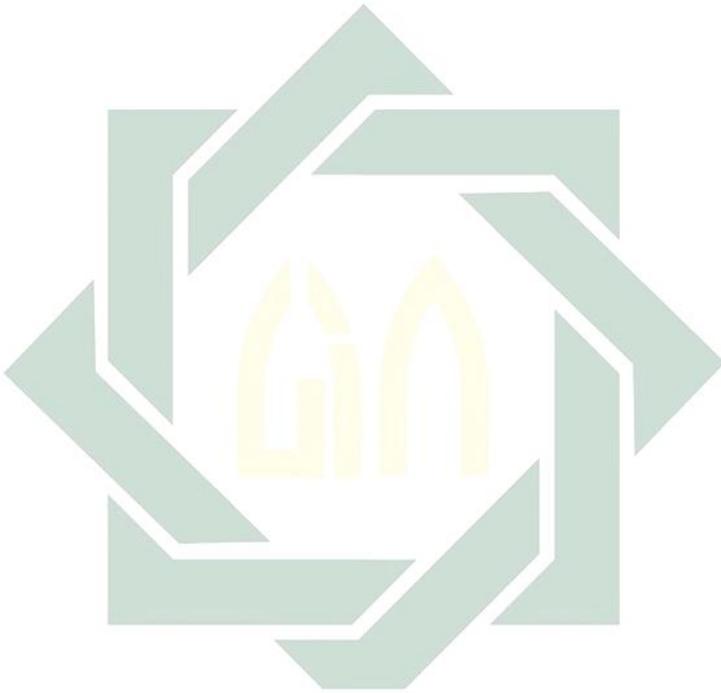
Instrumen penilaian proyek yang dikembangkan digunakan untuk menilai hasil tugas proyek peserta didik yang telah dilengkapi dengan rubrik penilaian proyek sekaligus. Data kevalidan instrumen penilaian proyek dilakukan dengan dua tahap, yaitu: tahap pertama dilakukan validasi oleh para ahli dan tahap kedua dilakukan validasi empiris dengan bantuan SPSS 16. Selain uji validitas, pada instrumen penilaian juga dilakukan uji reliabilitas dengan bantuan SPSS 16. Berdasarkan hasil analisis kevalidan baik validitas isi maupun validitas empiris, uji reliabilitas, dan kepraktisan perangkat pembelajaran memperoleh hasil yang “valid”, “reliabel”, dan “praktis”.

Pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* pada pembelajaran matematika bertujuan untuk membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam belajar, dimana peserta didik berperan sebagai inisiator dalam menyelesaikan tugas proyek yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran ini mampu melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada matematika. Selain itu, dengan mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari pada model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* akan besar kemungkinannya bagi peserta didik memahami konsep yang telah didapatkan karena peserta didik terlibat langsung dalam pengimplementasian konsep tersebut ke dalam dunia nyata yang disajikan dalam bentuk tugas proyek.

Selain kelebihan di atas, terdapat kekurangan dalam perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu ada sebagian peserta didik yang masih belum terlatih kemampuan berpikir kreatifnya. Hal ini terlihat dari sebesar 41,38% peserta didik masih berada pada kategori kurang kreatif. Hal ini karena keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti, sehingga peserta didik kurang maksimal dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir kreatif.

Secara keseluruhan berdasarkan penjelasan pada bab II dan bab III, maka perangkat pembelajaran model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan

berpikir kreatif mendapatkan hasil yang **valid, reliabel, praktis,** dan **efektif**. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D. Pada tahap *define*, diperoleh bahwa pembelajaran yang berlangsung di kelas VIII-G masih bersifat konvensional dengan pembelajaran masih berpusat pada guru. Pada tahap *design*, peneliti membuat rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap *develop*, peneliti melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan melakukan uji coba di SMP Negeri 1 Taman. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Tugas Proyek (LTP), dan instrumen penilaian proyek. Pada instrumen penilaian proyek juga dilakukan validasi empiris dan uji reliabilitas.
2. Perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dinilai **valid**. Hal ini dapat dilihat dari penilaian dari tiga validator yang menghasilkan rata-rata total hasil validasi pada RPP sebesar 4,09, pada LTP sebesar 4,07, dan pada instrumen penilaian proyek sebesar 3,97. Instrumen penilaian proyek yang dikembangkan memiliki hasil validasi empiris dengan analisis faktor menggunakan bantuan SPSS 16 menunjukkan bahwa keenam variabel yang ada memiliki nilai korelasi di atas KMO-MSA yang terbentuk menjadi dua faktor. Dua faktor yang terbentuk diberi nama sesuai

dengan variabel penyelesaian proyek yang ada pada masing-masing faktor.

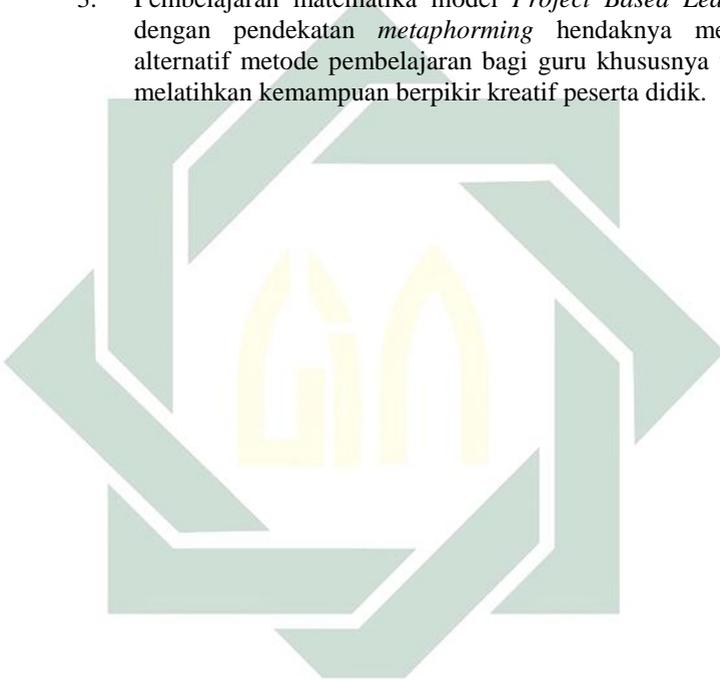
3. Instrumen penilaian yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki rata-rata kesepakatan antar rater sebesar 0,931 yang berada pada kategori sangat baik. Sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen penilaian reliabel. Sedangkan nilai reliabilitas data untuk satu orrang rater konsistensinya adalah 0,352.
4. Perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif telah dinilai praktis oleh para ahli dengan penilaian kepraktisan RPP, LTP, dan instrumen penilaian proyek memperoleh rata-rata nilai “B” yang artinya keseluruhan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.
5. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dinyatakan **efektif**. Hal ini ditunjukkan oleh aktivitas peserta didik yang relevan sebesar 97,3% dan yang tidak relevan sebesar 2,7%. Selanjutnya, rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 3,52 pada kategori sangat baik dan persentase keterlaksanaan sintaks sebesar 96,9%. Sedangkan persentase total respon peserta didik sebesar 80,6% berada pada kategori positif.
6. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah proses pembelajaran, yaitu sebesar 58,62% berada pada kategori kreatif, sebesar 41,38% berada pada kategori kurang kreatif, sebesar 0% berada pada kategori sangat kreatif, kategori cukup kreatif dan kategori tidak kreatif..

B. Saran

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

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, lebih memperhatikan benar alokasi waktu dan pengkondisian peserta didik pada saat uji coba agar indikator yang diinginkan dapat tercapai dengan baik.

2. Bagi pembaca yang ingin mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* dapat mengembangkannya untuk jenjang dan materi pembelajaran yang lain sesuai dengan model pembelajaran matematika tersebut.
3. Pembelajaran matematika model *Project Based Learning* dengan pendekatan *metaphorming* hendaknya menjadi alternatif metode pembelajaran bagi guru khususnya untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.



DAFTAR PUSTAKA

- Adibah, Fanny. Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri di Kelas VII MTS Negeri 2 Surabaya*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2009.
- Alimuddin. 2009. “Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Tugas-Tugas Pemecahan Masalah”, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian UNY*.
- Aminullah. 2017. “Kajian Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia*.
- Arifin, Zaenal. *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori & Aplikasinya*, Surabaya: Lentera Cendekia, 2009.
- Azhari. 2013. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Peserta didik Melalui Pendekatan Konstruktivisme di kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) negeri 2 Banyuasin III”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.7 No. 2, Juli 2013.
- Dalyana., Tesis:”*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”, Surabaya: Pasca Sarjana UNESA, 2004.
- Du, Xiaomei dan Jie Han. “*A Literature Review on the Definition and Process of Project-Based Learning and Other Relative Studies*”. Baoding University: China, 2016.
- Widi E, Ristya. 2011. “Uji Validitas dan Reliabilitas dalam Penelitian Epidemologi Kedokteran Gigi”, *Stomatognatic (J.K.G. Unej)*. Vol. 8 No.1.

- Fardah, Dini Kinanti. 2012. "Analisis Proses Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas *Open-Ended*". *Jurnal Kreano*. Vol.3 No.2, Desember 2012.
- Fujiawati, Fuja Siti. 2016. "Pemahaman Konsep Kurikulum dan Pembelajaran dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni", *Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni*. Vol 1 No. 1, April 2016.
- Ghazali, Imam. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23 Edisi 8*, Semarang: Universitas Diponegoro, 2016.
- Hair, Josep F., dkk. *Multivariate Data Analysis*, United States of America; Pearson Education, 2014.
- Hanafy, Muh Sain. 2014. "Konsep Belajar dan Pembelajaran", *Lentera Pendidikan*, Vol. 17 No. 1, Juni 2014.
- Hasyim, Abdul Wahid., Skripsi: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek dengan Menggunakan Vlog (Video Blog)*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Hendriana, Heris. 2012. "Pembelajaran Matematika Humanis dengan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa". *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 1 No. 1, Februari 2012.
- Hendriana, Heris., Utari Soemarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2014.
- Hobri. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila, 2010.
- Hutasuhut, Saidun. 2010. "Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Mata Kuliah Pengantar Ekonomi

- Pembangunan pada Jurusan Manajemen FE UNMED”. *Pekbis Jurnal*. Vol. 2 No. 1, Maret 2010.
- Insyasiska, Dewi., dkk. 2015. “Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Peserta didik Pada Pembelajaran Biologi”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 7 No.1, Agustus 2015.
- Kadir, dan La Masi. 2014. “*Mathematical Creative Thinking Skills of Students Junior High School In Kendari City*”. *Proceeding International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education*, November 2014.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia., <https://kbbi.web.id/reliabilitas>, pada tanggal 7 Mei 2019.
- Khabiba, Siti. Disertasi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta didik Sekolah Dasar*”, Surabaya: Pasca sarjana: Universitas Negeri Surabaya, 2006.
- Kurniawan, Agus Dwi. 2013. “Pengembangan Buku Peserta didik untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar *Cornflake Cookies* pada Peserta didik Tunagrahita SMA-LB Negeri Gedangan, Sidoarjo”. *E-journal Boga*. Vol. 2 No. 1, Februari 2013.
- Kusaeri. *Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Meika, Ika., Asep Sujana. 2017. “Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA”. *JPPM*. Vol. 10 No. 2.
- Nurhikmayati, Iik. 2017. “Pembelajaran dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP”, *Jurnal Theorems*, Vol 1 No. 1, Januari 2017.

- Nurlaela, Luthfiah., Euis Ismayati. *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*, Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2015.
- Noer, Sri Hastuti. 2009. “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Apa, Mengapa, dan Bagaimana?”. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*, Mei 2009.
- Noorjannah, Santi Handayani. Skripsi: “*Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII Pada Pembelajaran Matematika dengan Model VAK Berbantuan Pohon Matematis*”. Semarang: UNNES. 2016.
- Noviyana, Hesti. 2017. “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa”. *Jurnal Edumath*. Vol.3 No.2.
- Palobo, Markus. 2015. “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Solving*”, *Prosiding seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*.
- Pehkonen, Erkki. 1997. “*The State-of Art in Mathematical Creativity*”, *ZDM*.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 35 Tahun 2018 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.,
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah., http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor02_2.pdf, pada tanggal 1 April 2019
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan., <http://mbscenter.or.id/sources/0403-b-salinan-lampiran-permendikbud-no-65-th-2013-ttg-standar-proses.pdf>, pada tanggal 30 Desember 2019

- Plomp, Tjeerd., Nienke Nieveen. 2013. *“Educational Design Research: An Introduction To Educational Design Research”*. Netherlands: Netherlands Institute For Curriculum Development (SLO), November 2013.
- Purboningsih, Dyah. 2015. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Guided Discovery* pada Materi Barisan dan Deret untuk Peserta didik SMK Kelas X”. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Purwaningrum, Jayanti Putri. 2016. “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui *Discovery Learning* Berbasis *Scientific Approach*”. *Jurnal Refleksi Edukatika*. Vol. 6 No. 2, Juni 2016.
- Pradita, Yulistiyana, dkk. 2015. “Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Peserta didik Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 4 No. 1.
- Semiawan, Conny R. *Strategi Pengembangan Otak dari Revolusi Biologi ke Revolusi Mental*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2017.
- Setiawan, Windi. 2016. “Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Pengukuran Ditinjau dari Gaya Kognitif”, *Jurnal Matematika Kreano*, Desember 2016.
- Siagian, Muhammad Daut. 2016. “Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika”, *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, Vol.2 No.1.
- Siler, Todd. *Think Like A Genius*. New York: Bantam. 1997

- Silver, Edward A. *“Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing”*. Pittsburg USA.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2009. “Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika”. FMIPA: Universitas Negeri Surabaya.
- Streiner, David L dan Geoffrey R Norman. 2015. *Health Measurement Scales*, Oxford University Press.
- Sriyanto, HJ. 2016. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Statistika Kelas XI IPA SMA”, *Prosiding seminar Nasional Reforming Pedagogy*.
- Sunito, Indira, dkk. *Metaphorming Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*, Jakarta: PT Indeks, 2013.
- Thomas, John W. *“A Review of Research on Project-Based Learning”*. California, 2000.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional., https://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf, pada tanggal 1 April 2019.
- Wahyudi, Sugeng. *“Pengaruh Ukuran Perusahaan, Leverage, Profitabilitas dan Kebijakan dividen terhadap Nilai Perusahaan”*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Wardah, Faiqotul., Skripsi: *“Pengembangan Instrumen Authentic Assesment Berupa Penilaian Proyek untuk Mengukur Kompetensi Keterampilan Siswa”*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Komtemporer: suatu tinjauan konseptual operasional*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

Widodo, Prasetyo Budi. 2006. “Reliabilitas dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri untuk Mahasiswa Indonesia”, *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*. Vol. 3 No. 1, Juni 2006.

Yulita, dkk. 2016. “Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning Model*) Pada Pembelajaran Fisika di SMA”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 5 No.2, September 2016.

