

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS  
DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PjBL)**

**SKRIPSI**

Oleh:  
AULIA YUSRIKA QURROTU'AIN  
NIM D94219043



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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PMIPA  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JULI 2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Yusrika Qurrotu'ain  
NIM : D94219043  
Jurusan/ Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian 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, 19 Juni 2023  
Yang membuat pernyataan



Aulia Yusrika Qurrotu'ain  
NIM. D94219043

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : AULIA YUSRIKA QURROTU'AIN

NIM : D94219043

Judul : PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN  
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN  
BERBASIS PROYEK (PjBL)

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Dosen Pembimbing I,



Dr. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002

Surabaya, 19 Juni 2023

Dosen Pembimbing II,



Dr. Sutini, M.Si

NIP. 197701032009122001

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Aulia Yusrika Qurrotu'ain ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Surabaya, 6 Juli 2023

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd  
NIP. 197407251998031001

Tim Penguji

Pengaji I,

Lisani Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd  
NIP. 198309262006642002

Pengaji II,

Agus Prasetyo Kurniawan, M. Pd.  
NIP. 198308212011011009

Pengaji III,

Dr. Siti M. Sidiq  
NIP. 197701032009122001

Pengaji IV,

Drs. Usman Yudi, M.Pd.I  
NIP. 196501241991031002

# LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



## KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@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 : AULIA YUSRIKA QURROTU'AIN  
NIM : D94219043  
Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
E-mail address : luchi.kim2808@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 INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PjBL)

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/foimat-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin 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, 10 Juli 2023

Penulis

(Aulia Yusrika Qurrotu'ain)

# **PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK**

Oleh:  
AULIA YUSRIKA QURROTU'AIN

## **ABSTRAK**

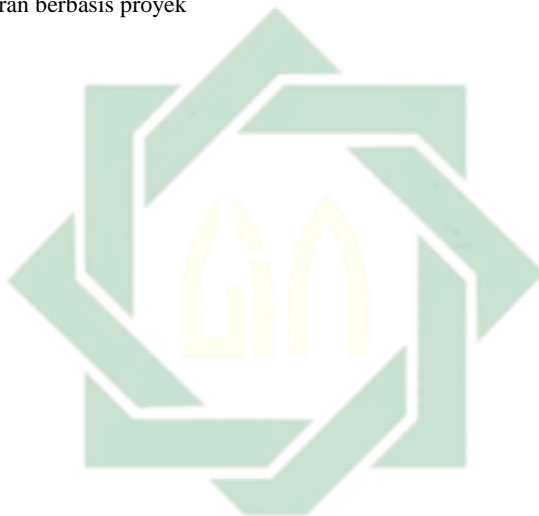
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek agar instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif dapat dinyatakan valid, reliabel, dan praktis. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan berupa lembar kerja proyek, rubrik penilaian, dan lembar observasi. Instrumen penilaian mengacu pada kurikulum 2013, indikator keterampilan berpikir kreatif matematis, dan tahapan pembelajaran berbasis proyek.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE memiliki lima tahapan yaitu tahapan analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini diujicobakan kepada 36 peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik catatan lapangan (*field note*), angket, dan teknik observasi. Setelah diujicobakan dan memperoleh data, data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis catatan lapangan (*field note*), kevalidan, reliabilitas, dan kepraktisan pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis.

Hasil data yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu (1) model pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis pada tahapan analisis (*analysis*) memperoleh data mengenai rendahnya keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik, belum ada fasilitas alat penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis, dan kurikulum 2013 yang digunakan di MTsN 4 Kota Surabaya. Tahapan perancangan (*design*), peneliti membuat rancangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis secara konseptual. Tahapan pengembangan (*development*), peneliti mulai mengembangkan instrumen penilaian keterampilan sesuai rancangan tahap sebelumnya kemudian instrumen penilaian akan divalidasi dan dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan dari para validator. Tahapan implementasi (*implementation*), instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan diujicobakan kepada peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya. Tahapan evaluasi (*evaluation*), peneliti melakukan evaluasi dan menilai kevalidan, reliabilitas, dan kepraktisan instrumen penilaian keterampilan

berpikir kreatif matematis. (2) Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dinyatakan “**sangat valid**” dengan rata-rata nilai kevalidan keseluruhan sebesar 86,80% (3) Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dinyatakan “**reliabel**” dengan koefisien reliabilitas lebih besar dari 0,70 yaitu 0,728. (3) Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dinyatakan “**praktis**” pada kriteria kepraktisan “sedikit revisi” dengan rata-rata nilai kepraktisan keseluruhan sebesar 3,35.

**Kata kunci** : instrumen penilaian, keterampilan berpikir kreatif matematis, pembelajaran berbasis proyek



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusah Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
G. Definisi Operasional .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
A. Instrumen Penilaian .....	11
1. Pengertian Instrumen Penilaian .....	11
2. Jenis Penilaian .....	12
3. Prinsip Instrumen Penilaian.....	12



4.	Jenis Instrumen Penilaian .....	13
5.	Tujuan dan Fungsi Instrumen Penilaian .....	13
6.	Langkah-Langkah Penyusunan Instrumen Penilaian .....	14
B.	Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	15
1.	Pengertian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	15
2.	Ciri-Ciri Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	17
3.	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.....	18
C.	Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> ) .....	19
1.	Pengertian Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> ).....	19
2.	Karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> ).....	20
3.	Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> ).....	21
4.	Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> ).....	22
5.	Sistem Penilaian Pada Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> ).....	23
D.	Keterkaitan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Proyek.....	24
E.	Kelayakan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.....	26
1.	Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.....	26
2.	Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.....	27
3.	Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	27
F.	Bangun Ruang Sisi Datar.....	28

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	33
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	33
1. Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	33
2. Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ).....	34
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	34
4. Tahap Penerapan ( <i>Implementation</i> ).....	35
5. Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ).....	35
D. Uji Coba Produk .....	35
1. Desain Uji Coba .....	35
2. Subjek Uji Coba .....	35
3. Jenis Data .....	36
E. Teknik Pengumpulan Data.....	36
1. Teknik Catatan Lapangan ( <i>Field Note</i> ) .....	36
2. Angket .....	36
3. Teknik Observasi.....	37
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	37
1. Lembar Catatan Lapangan ( <i>Field Note</i> ) .....	37
2. Lembar Angket.....	37
3. Lembar Observasi.....	37
G. Teknik Analisis Data.....	38
1. Analisis Data Proses Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	38
2. Analisis Data Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	39
3. Analisis Data Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	42

4.	Analisis Data Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	43
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>45</b>
A.	Deskripsi dan Analisis Data .....	45
1.	Deskripsi dan Analisis Data Model Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	45
2.	Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.....	62
3.	Deskripsi dan Analisis Data Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.....	78
4.	Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.....	78
B.	Revisi Produk.....	91
C.	Kajian Akhir Produk .....	102
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>106</b>
A.	Kesimpulan .....	106
B.	Saran .....	107
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>108</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>113</b>

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	18
Tabel 2. 2	Keterkaitan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Proyek	25
Tabel 3. 1	Penyajian Data Model Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Proyek .....	38
Tabel 3. 2	Penyajian Data Angket Validasi Instrumen Penilaian.....	39
Tabel 3. 3	Kategori Penilaian Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis .....	40
Tabel 3. 4	Kriteria Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek .....	43
Tabel 4. 1	Penyajian Data Model Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek .....	45
Tabel 4. 2	KI, KD, dan IPK Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII ....	51
Tabel 4. 3	Kisi-Kisi Lembar Kerja Proyek.....	52
Tabel 4. 4	Identitas Validator.....	58
Tabel 4. 5	Identitas Peserta Didik .....	59
Tabel 4. 6	Rangkaian Penerapan Pada Pembelajaran.....	61
Tabel 4. 7	Penyajian Data Validasi Lembar Kerja Proyek.....	62
Tabel 4. 8	Penyajian Data Validasi Rubrik Penilaian .....	68
Tabel 4. 9	Penyajian Data Validasi Lembar Observasi .....	72
Tabel 4. 10	Uji Validasi Empiris Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek .....	76
Tabel 4. 11	Uji Validasi Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek .....	78
Tabel 4. 12	Penyajian Data Kepraktisan Lembar Kerja Proyek Oleh Dosen dan Pendidik.....	79
Tabel 4. 13	Penyajian Data Kepraktisan Lembar Kerja Proyek Peserta Didik Kelas VIII-F .....	81
Tabel 4. 14	Penyajian Data Kepraktisan Rubrik Penilaian Oleh Dosen dan Pendidik.....	83

Tabel 4. 15 Penyajian Data Kepraktisan Rubrik Penilaian Oleh Peserta Didik Kelas VIII-F .....	85
Tabel 4. 16 Penyajian Data Kepraktisan Lembar Observasi Oleh Dosen dan Pendidik .....	87
Tabel 4. 17 Penyajian Data Kepraktisan Lembar Observasi Oleh Peserta Didik Kelas VIII-F .....	89
Tabel 4. 18 Penyajian Revisi Lembar Kerja Proyek .....	92
Tabel 4. 19 Penyajian Revisi Rubrik Penilaian .....	97
Tabel 4. 20 Penyajian Revisi Lembar Observasi .....	100



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

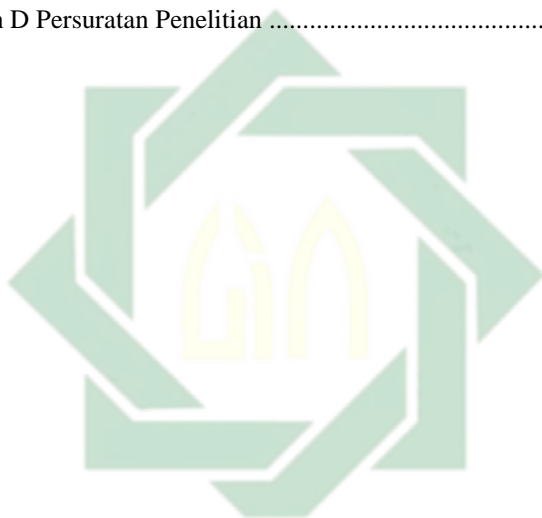
Gambar 2. 1 Bangun Ruang Kubus.....	28
Gambar 2. 2 Bangun Ruang Balok.....	29
Gambar 2. 3 Bangun Ruang Prisma Segitiga.....	30
Gambar 2. 4 Bangun Ruang Limas Segiempat.....	31
Gambar 4. 1 Proses Mengembangkan Lembar Kerja Proyek.....	57
Gambar 4. 2 Proses Mengembangkan Rubrik Penilaian.....	57
Gambar 4. 3 Proses Mengembangkan Lembar Observasi.....	58



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek .....	113
Lampiran B Hasil Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek .....	182
Lampiran C Dokumentasi Penelitian .....	241
Lampiran D Persuratan Penelitian .....	242



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik yang terjadi selama kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran adalah suatu sistem yang digunakan oleh pendidik untuk mendukung proses pembelajaran melalui rangkaian kegiatan yang dirancang dan diorganisasikan. Berhasil atau tidaknya pembelajaran ditentukan oleh hasil belajar dan pembelajaran, oleh karena itu penilaian pembelajaran diperlukan untuk mendapatkan informasi dan data untuk menentukan sejauh mana pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan informasi yang diterima, pendidik selanjutnya dapat melakukan penilaian dan perbaikan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan Permendikbud No. 23 Tahun 2016, evaluasi adalah proses pengumpulan dan pengelolaan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik.<sup>1</sup> Penilaian pembelajaran tidak hanya menilai hasil belajar, tetapi juga proses antara pendidik dan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Dalam pembelajaran ada suatu proses penting yang perlu dilakukan pendidik yaitu penilaian. Dengan adanya penilaian memberikan umpan balik baik pendidik maupun peserta didik, memotivasi kepada peserta didik untuk memperbaiki menjadi yang lebih baik lagi, dan dapat memengaruhi pembelajaran peserta didik karena peserta didik biasanya mendasarkan metode pembelajarannya sesuai dengan penilaian yang dilakukan pendidik. Penilaian hasil belajar peserta didik berdasarkan Kurikulum 2013 (K-13) meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan.<sup>2</sup> Penilaian keterampilan adalah penilaian untuk mengukur keterampilan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan melalui tugas tertentu. Teknik yang dapat digunakan untuk menilai keterampilan adalah penilaian praktik, produk, proyek, maupun portofolio. Teknik penilaian keterampilan berdasarkan karakteristik Kompetensi Dasar (KD) KI-4.

---

<sup>1</sup> Kemendikbud, Standar Penilaian Pendidikan, (Jakarta : Kemendikbud, 2016), hal. 2.

<sup>2</sup> Wiwik Setiawati et al., *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skill, Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2019, <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v10i2.60>.



Pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan pendidik dalam mengajarkan matematika kepada peserta didiknya dengan upaya pendidik dapat menciptakan iklim dan pelayanan terhadap minat, bakat, keterampilan, potensi, serta kebutuhan peserta didik yang beragam sehingga interaksi antara pendidik dengan peserta didik maupun antara peserta didik dengan peserta didik dalam mempelajari matematika terjadi secara optimal.<sup>3</sup> Pembelajaran matematika seringkali hanya memfokuskan pada cara menghafalkan fakta tanpa mengasah keterampilan konseptual peserta didik. Pada kenyataannya fakta dan keterampilan berjalan seiring dengan pemahaman konseptual peserta didik. Pernyataan tersebut sesuai dengan Wathall yang menyatakan bahwa mengembangkan kecerdasan dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik, kurikulum dan pembelajaran harus didesain untuk menciptakan sinergi antara tingkat berpikir yang lebih rendah (faktual) dan tingkat berpikir yang lebih tinggi (konseptual) yang dapat dicapai dengan memanfaatkan proses inkuiri. Pembelajaran matematika diperlukan pemahaman konseptual dalam mempersiapkan peserta didik di abad ke-21. Pembelajaran matematika abad ke-21 perlu menumbuhkan keterampilan seperti berpikir kritis (*critical thinking*), komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*).<sup>4</sup>

Berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika adalah proses memunculkan solusi inovatif untuk suatu masalah atau mengubah solusi lama menjadi model solusi baru. Berpikir kreatif juga dapat diartikan sebagai proses menggabungkan ide atau konsep matematika yang belum disatukan (konseptualisasi). Dengan menguasai berpikir kreatif, peserta didik akan terbiasa mengembangkan ide-ide baru, hubungan baru antara konsep-konsep matematika, dan keterampilan untuk melihat suatu masalah dari perspektif yang mengarah pada ide-ide yang berbeda tentang kemungkinan jawaban atau solusi ketika menghadapi suatu masalah.<sup>5</sup> Martin berpendapat bahwa keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan untuk menghasilkan ide atau cara baru dalam membuat

---

<sup>3</sup> A Suyitno, *Dasar-dasar Proses Pembelajaran 1*, (Semarang: UNNES Press, 2004), hal. 2.

<sup>4</sup> Damianus Bram, *Keterampilan Matematika Abad 21*, <https://radarsolo.jawapos.com/opini/08/09/2021/keterampilan-matematika-abad-21/>, diakses pada tanggal 19 Desember 2022.

<sup>5</sup> Ibid.

suatu produk.<sup>6</sup> Dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif matematis adalah keterampilan peserta didik memunculkan ide atau solusi baru dalam permasalahan matematis untuk menghasilkan suatu produk. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengembangan produk dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih berpikir kreatifnya agar dapat berkembang. Model pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan produk adalah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*).<sup>7</sup>

Model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang disarankan pada Kurikulum Merdeka. Begitu juga dengan pendapat dari Insyasiska, dkk bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang ideal untuk mencapai tujuan pendidikan abad ke-21 karena mengandung prinsip berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi.<sup>8</sup> Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam pembelajaran, mencari, dan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber untuk memecahkan masalah dan mengintegrasikan pengetahuan peserta didik, membuat keputusan dari berbagai macam alternatif solusi pemecahan masalah, dan beraktivitas secara nyata untuk menghasilkan produk dengan penuh kreativitas.<sup>9</sup> Santyasa menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek mengacu pada konsep dan prinsip, memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk menginvestigasi, memecahkan masalah, tugas yang bermakna, berpusat pada peserta didik, serta menghasilkan produk nyata.<sup>10</sup>

---

<sup>6</sup> Inge Wiliandani Setya Putri, Saddam Hussien, dan Robiatul Adawiyah, "Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Menyelesaikan Masalah Kesebangunan Di SMPN 11 Jember," *Jurnal Edukasi* 4, no. 3 (2017): 59, <https://doi.org/10.19184/jukasi.v4i3.6310>.

<sup>7</sup> Fitri Rizkiyah, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek ( Pjbl ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*, 2018.

<sup>8</sup> Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, dan Herawati Susilo, "Pengaruh *Project Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar , Kreativitas , Kemampuan Berpikir Kritis , Dan," n.d.

<sup>9</sup> Rena Surya Rohana and Dinn Wahyudin, "Project Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatifsiswa Sd Pada Materi Makanan Dan Kesehatan," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 16, no. 3 (2017): 237, <https://doi.org/10.17509/jpp.v16i3.4817>.

<sup>10</sup> Susanti, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Nutrisi SMA Negeri 1 Karangnunggal," *Kreatif, Berpikir Sikap, D A N Siswa, Ilmiah Materi*, Pada 18 (2013): 36.

Pembelajaran berbasis proyek dapat menuntut peserta didik untuk berpikir kreatif dalam menentukan bahan, merancang proses pembuatan proyek tersebut.

Pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan diantaranya adalah dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah yang kompleks, meningkatkan keterampilan mengolah sumber, memberikan pengalaman, pembelajaran, dan praktik kepada peserta didik dalam pengorganisasian proyek, menentukan alokasi waktu dan sumber lain sebagai perlengkapan untuk menyelesaikan proyek tersebut.<sup>11</sup> Sejalan dengan pendapat dari Muis dan Dewi yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat melatih peserta didik untuk membuat pendapat dan kritik, karena peserta didik diharapkan lebih terbuka terhadap masukan dari orang lain.<sup>12</sup> Kegiatan pembelajaran berbasis proyek ini mengembangkan kemampuan bekerja sama untuk saling mendukung. Selain itu, peserta didik berlatih menyajikan karyanya dengan sebaik mungkin. Langkah-langkah proses pembelajaran berbasis proyek yang dialami peserta didik mendukung mereka untuk memperoleh keterampilan 4C yang dibutuhkan dalam kehidupan di abad 21, yaitu keterampilan berpikir kreatif, berkomunikasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah, dan berkolaborasi.<sup>13</sup>

Kompetensi dalam proses kegiatan pembelajaran terdapat penilaian yang perlu dilakukan oleh pendidik untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik dengan menggunakan instrumen penilaian.<sup>14</sup> Instrumen penilaian yang baik merupakan cara untuk mewujudkan tujuan pendidikan secara optimal yang dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik.<sup>15</sup>

---

<sup>11</sup> Ngalimun dkk, *Strategi dan Model Pembelajaran* , (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014), hal 197.

<sup>12</sup> Azizah Muis and Laksmi Dewi, "Day Cre Management Course Design Based on OBE and PjBL for Teacher Education of Early Childhood Education Program," *Inovasi Kurikulum* 18 (2) (2021): 128–40.

<sup>13</sup> Mia Roosmalisa Dewi, "Kelebihan Dan Kekurangan Project-Based Learning Untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka," *Inovasi Kurikulum* 19 (2) (2022): 213–26.

<sup>14</sup> NLG Sarmiasih, IB Putrayasa, and AAIN Marhaeni, "Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD" 10, no. 2 (2020): 72.

<sup>15</sup> Ibid.

Instrumen penilaian keterampilan adalah alat penilaian yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan yang didapatkan selama proses pembelajaran untuk mengerjakan tugas tertentu dengan berbagai macam konteks yang sesuai dengan indikator pencapaiannya. Instrumen penilaian keterampilan dapat digunakan sebagai pedoman bagi pendidik dalam melakukan penilaian keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Treffinger mengemukakan bahwa pentingnya penilaian keterampilan berpikir kreatif adalah membantu peserta didik menyadari kelebihan yang dimilikinya, mengembangkan pemahaman peserta didik tentang keterampilan manusia khususnya tentang hubungan kreativitas dengan pandangan tradisional tentang intelegensi, dapat dijadikan *entry point* atau *base line* bagi pendidik dalam mengembangkan proses pembelajaran selanjutnya, mengevaluasi kinerja pendidik selama proses pembelajaran, memahami berbagai potensi tersembunyi kreativitas peserta didik, dan menghilangkan anggapan bahwa kreativitas sebagai misteri yang sulit dikembangkan.<sup>16</sup> Khoiri menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat meningkat pada aspek kelancaran sebesar 77% dan aspek keaslian sebesar 84%. Untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dapat dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran yang diimplementasikan dalam proses pembelajaran.<sup>17</sup> Dalam penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis memiliki empat indikator yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan terperinci (*elaboration*). Berdasarkan pernyataan tersebut maka diperlukan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif yang dapat digunakan sebagai pedoman bagi pendidik.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Irmayati dan kawan-kawan dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Kreatif Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Dengan Pendekatan PBL”. Pada penelitian berdasarkan hasil uji validitasnya menunjukkan bahwa instrumen penilaian keterampilan kreatif dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan untuk

---

<sup>16</sup> Yuyun Dwi Haryanti dan Dudu Suhandi Saputra, “Instrumen Penilaian Berpikir Kreatif Pada Pendidikan Abad 21,” *Jurnal Cakrawala Pendas* 5, no. 2 (2019): 59.

<sup>17</sup> Nur Khoiri et al., “Teaching Creative Thinking Skills with Laboratory Work” 2, no. 1 (2017): 259, <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16722>.

mengukur keterampilan kreatif peserta didik.<sup>18</sup> Rizkiyah juga menjelaskan pada penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan” bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap setiap indikator kemampuan berpikir kreatif peserta didik.<sup>19</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Trimawati dan kawan-kawan dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Terpadu Dalam Pembelajaran Model *Project Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik SMP” menjelaskan bahwa mengembangkan instrumen penilaian IPA terpadu dalam Project-Based Learning (PjBL) dapat memotivasi peserta didik untuk merespon pembelajaran dengan baik dan meningkatkan berpikir kritis dan kreatif peserta didik, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif penerapan pembelajaran inklusi dan melatih peserta didik untuk kolaborasi, komunikasi, menciptakan produk dan inovasi untuk tantangan abad ke-21. Kemudian, instrumen penilaian yang meliputi perumusan butir-butir materi IPA terpadu dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) membutuhkan waktu pembelajaran yang lebih efisien sehingga keterampilan peserta didik berpikir kritis dan berpikir kreatif menjadi signifikan.<sup>20</sup> Safrina pada penelitiannya yang berjudul “Keterampilan dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Sistem Ekskresi Di MTsN 3 Bireuen” menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang dilakukan selama proses pembelajaran berbasis proyek pada materi sistem ekskresi di kelas VIII MTsN 3 Bireuen memiliki tingkat kreatif sebesar 71,67%.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> Irmayati, Rochmiyati, dan Chandra Ertikanto, “Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Kreatif Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Dengan Pendekatan PBL,” no. 3 (n.d.): 9.

<sup>19</sup> Fitri Rizkiyah, Op.Cit, hal 63.

<sup>20</sup> Karina Trimawati, Tjandra Kirana, dan Raharjo Raharjo, “Pengembangan Instrumen Penilaian Ipa Terpadu Dalam Pembelajaran Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa Smp” *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 11, no. 1 (2020): 50, <https://doi.org/10.20527/quantum.v11i1.7606>.

<sup>21</sup> Dewi Safrina, “Keterampilan Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning ( Pjbl ) Pada Materi Sistem Ekskresi Di Mtsn 3 Bireuen” 2019, 93.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut menunjukkan bahwa instrumen penilaian keterampilan kreatif yang diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan hasil yang baik pada keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Saran dari penelitian yang dilakukan oleh Rizkiyah adalah mencari tahu pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada mata pelajaran sains lainnya.<sup>22</sup> Berdasarkan saran tersebut, peneliti ingin mengambil mata pelajaran selain sains yaitu matematika dengan instrumen penilaian keterampilan yang digunakan adalah keterampilan berpikir kreatif matematis yang diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan latar belakang, peneliti tertarik untuk mengembangkan instrumen penilaian berbasis proyek yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Dengan demikian peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)”**.

## **B. Rumusah Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang sudah dijabarkan, maka rumusan masalah yang dikaji pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek?
2. Bagaimana validitas instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek?
3. Bagaimana reliabilitas instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek?
4. Bagaimana kepraktisan instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek?

---

<sup>22</sup> Fitri Rizkiyah, Op.Cit, hal 64.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek.
2. Mendeskripsikan validitas instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek.
3. Mendeskripsikan reliabilitas instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek.
4. Mendeskripsikan kepraktisan instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek.

### **D. Manfaat Penelitian**

Setiap penelitian hendaknya dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak. Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

#### **a. Bagi Peserta Didik**

Manfaat bagi peserta didik adalah menambah pengalaman peserta didik dan melatih keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek.

#### **b. Bagi Pendidik**

Manfaat bagi pendidik pada penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai pedoman mengembangkan instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

#### **c. Bagi Peneliti**

Manfaat bagi peneliti selain sebagai syarat lulus sarjana adalah kedepannya penelitian ini dapat diimplementasikan oleh peneliti sebagai seorang pendidik agar keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dapat berkembang.

#### **d. Bagi Pembaca**

Manfaat bagi pembaca agar pembaca bisa menambah ilmu dan pengetahuannya akan instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik.

### **E. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu :

1. Instrumen penilaian keterampilan berpikir matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dalam bentuk lembar kerja proyek, rubrik penilaian, lembar observasi, dan lembar wawancara sebagai data pendukung lembar observasi.
2. Lembar kerja proyek yang dikembangkan berisi permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar dengan menggunakan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikemukakan oleh Munandar, yaitu aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), terperinci (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*).

### **F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan batasan penelitian yang akan dilakukan untuk menghindari melebar atau menyimpangnya pokok masalah sehingga penelitian ini lebih terarah dan tujuan penelitian yang diinginkan bisa tercapai. Batasan penelitian lebih memfokuskan bagaimana mengembangkan instrumen penilaian yang dapat menilai keterampilan berpikir kreatif matematis yang diterapkan dalam proses pembelajaran berbasis proyek pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

### **G. Definisi Operasional**

Peneliti menganggap perlu untuk mendefinisikan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini sedemikian rupa sehingga tidak ada perbedaan interpretasi untuk memahaminya. Definisi istilah-istilah ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen penilaian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data mengenai pencapaian peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Keterampilan berpikir kreatif matematis adalah proses berpikir seseorang dalam menemukan ide atau cara baru dalam memecahkan masalah matematis dan menghasilkan suatu produk dengan menggunakan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis berdasarkan pendapat beberapa ahli yaitu aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), terperinci (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*).



3. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang melibatkan kerja proyek oleh peserta didik yang dilakukan secara kolaboratif, inovatif dan menghasilkan produk yang nyata dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yaitu penentuan proyek, penyusunan rencana proyek, penyusunan jadwal, pemantauan kemajuan peserta didik dalam mengerjakan proyek, menilai hasil proyek, dan evaluasi.
4. Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek adalah serangkaian kegiatan mengembangkan instrumen penilaian atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data mengenai pencapaian keterampilan berpikir matematis peserta didik dalam proses pembelajaran berbasis proyek.
5. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan valid, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut valid dengan persentase skor sebesar 60-79,99% atau sangat valid dengan persentase skor sebesar 80-100%.
6. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan reliabel, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi yang dapat dilihat dari koefisien reliabilitas sebesar  $r_{11} \geq 0,70$ .
7. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan praktis, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut tanpa revisi dengan skor sebesar 3,41 – 4,00 atau sedikit revisi dengan skor 2,61 – 3,40.
8. Bangun ruang sisi datar adalah bangun tiga dimensi yang mana sisi-sisinya berbentuk datar atau tidak lengkung. Bangun ruang sisi datar memiliki unsur-unsur diantaranya diagonal ruang, diagonal bidang, dan bidang diagonal. Bangun ruang sisi datar yang digunakan penelitian ini adalah bangun ruang kubus, balok, prisma, dan limas.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Instrumen Penilaian**

##### **1. Pengertian Instrumen Penilaian**

Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memiliki kualitas belajar yang baik. Hasil evaluasi dapat menjadi tolak ukur kualitas dalam suatu pembelajaran. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), instrumen diartikan sebagai alat yang digunakan dalam kegiatan, atau sarana mengumpulkan informasi yang digunakan untuk mengolah data. Instrumen adalah sebuah perangkat yang memiliki fungsi sebagai alat untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data dari suatu variabel.<sup>23</sup> Dapat disimpulkan bahwa instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data mengenai hasil atau pencapaian peserta didik dalam proses pembelajaran yang sudah terlaksana.

Penilaian adalah suatu proses yang digunakan untuk sampai pada suatu keputusan dengan menerapkan informasi yang diperoleh untuk mengukur hasil belajar peserta didik dengan menggunakan instrumen tes dan non tes.<sup>24</sup> Penilaian atau asesmen merupakan proses untuk mendapatkan informasi yang akan digunakan dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan peserta didik, program pendidikan, kurikulum, kebijakan pendidikan, metode maupun instrumen pendidikan dalam badan, organisasi, lembaga, atau institusi tertentu.<sup>25</sup> Secara umum, penilaian adalah suatu proses mendapatkan informasi sehingga nantinya dapat digunakan sebagai pedoman dalam mengambil keputusan tentang peserta didik yang mana berhubungan dengan kurikulum, program pembelajaran, situasi sekolah maupun kebijakan yang berlaku di sekolah tersebut. Dapat disimpulkan bahwa penilaian adalah suatu proses mendapatkan informasi yang

---

<sup>23</sup> Zulkifli Matondang, "Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian," *Jurnal Tabularasa PPS Unimed* 6, no. 1 (2009): 87–97.

<sup>24</sup> Wahyudi, "Asesmen Pembelajaran Berbasis Portofolio Di Sekolah," *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, n.d., 291.

<sup>25</sup> Hamzah B. Uno, Satria Koni, *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2013), hal 1.

digunakan untuk pengambilan keputusan kepada peserta didik berdasarkan aturan yang berlaku.

Peraturan Pemerintah No. 23 Tahun 2016 menjelaskan bahwa instrumen penilaian adalah alat yang digunakan pendidik berupa tes, penugasan, angka, pengamatan, perseorangan atau kelompok, dan bentuk lain sesuai karakteristik kompetensi dan tingkat perkembangan peserta didik.<sup>26</sup> Instrumen penilaian harus sesuai dengan kaidah dan ketentuan yang ditetapkan pemerintah. Dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian sangat dibutuhkan dalam sistem evaluasi atau penilaian untuk mengetahui tingkat keberhasilan selama proses pembelajaran sehingga mampu mengukur aspek kompetensi peserta didik dan menuntut peserta didik lebih aktif.

## 2. Jenis Penilaian

Penilaian dalam pembelajaran dikelompokkan menjadi tiga jenis penilaian, yaitu penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Jenis penilaian yang digunakan pada penelitian ini adalah penilaian keterampilan karena peneliti akan mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis. Penilaian keterampilan adalah menilai keterampilan peserta didik dalam bertindak setelah pembelajaran. Penilaian keterampilan atau psikomotor biasanya dilakukan dengan penilaian berbasis proyek, portofolio yang menekankan kerja sama, keterampilan, dan potensi yang dimiliki peserta didik dengan menggunakan metode sistematis dan terstruktur.

## 3. Prinsip Instrumen Penilaian

Adapun prinsip instrumen penilaian sebagai berikut.<sup>27</sup>

- a. Penilaian dilakukan dengan hasil pengukuran secara menyeluruh
- b. Dibedakan antara penilaian dan penskoran
- c. Nilai yang diberikan hendaknya dilakukan secara menyeluruh berdasarkan proses pembelajaran
- d. Sistem penilaian harus jelas

---

<sup>26</sup> Nurul Lailatul Badriyah, A. G Thamrin, dan Aryanti Nurhidayati, "Analisis Instrumen Penilaian Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Bangunan" *IJCEE* 4, no. 2 (2018): 93–102.

<sup>27</sup> Fuad Ihsan, *Dasar-Dasar Kependidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2011), hal 38-39.

- e. Alat kontrol untuk mengetahui kemajuan dan perkembangan peserta didik.

#### 4. Jenis Instrumen Penilaian

Dalam penilaian pembelajaran, jenis-jenis instrumen dibagi menjadi dua, yaitu instrumen secara objektif dalam bentuk tes dan instrumen secara non objektif dalam bentuk non tes. Instrumen dalam bentuk tes adalah alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan serangkaian informasi atau data mengenai keterampilan seseorang.<sup>28</sup> Tes dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu tes lisan, tertulis, dan tes perbuatan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen berupa non tes untuk mengetahui instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik yang dapat dilihat dari hasil selama pembelajaran. Instrumen dalam bentuk non tes adalah penilaian yang dilakukan dengan mengamati peserta didik secara sistematis tanpa adanya pengujian kepada peserta didik. Non tes dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu angket, wawancara, dan observasi.

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati suatu objek dan mencatat hasil dari pengamatannya secara langsung sehingga peneliti dapat melihat objek yang diteliti dan mencatat sesuai dengan keadaan sebenarnya tanpa mengurangi dan melebihkan apapun.<sup>29</sup> Jenis penilaian yang digunakan pada penelitian ini adalah penilaian keterampilan yang menggunakan teknik penilaian proyek. Oleh karena itu, bentuk instrumen yang bisa digunakan adalah menggunakan lembar pengamatan atau observasi.

#### 5. Tujuan dan Fungsi Instrumen Penilaian

Buchori berpendapat bahwa evaluasi pembelajaran harus disusun untuk mencapai tujuannya, yaitu untuk memahami perkembangan setelah pembelajaran, efektivitas dan efisiensi metode yang digunakan selama pembelajaran dan pada titik waktu tertentu.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hal 100.

<sup>29</sup> Ibid, halaman 76.

<sup>30</sup> Hamzah B. Uno, Satria Koni, *Op.Cit.*, hal 12.

Tujuan diadakannya penilaian dalam pembelajaran adalah untuk mengetahui ketercapaian peserta didik sesuai tujuan yang ingin dicapai, mengukur variasi aspek belajar, dapat memotivasi peserta didik dalam belajar, memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai bimbingan dan konseling, dan sebagai dasar perubahan kurikulum berdasarkan hasil penilaian dan evaluasi.<sup>31</sup> Fungsi dari penilaian adalah untuk mengetahui sejauh mana penguasaan peserta didik dalam pembelajaran yang telah terlaksana, mengetahui kekurangan peserta didik dalam pembelajaran, mengetahui pencapaian peserta didik, umpan balik untuk pendidik, mengetahui perkembangan belajar peserta didik, dan membantu orang tua untuk mengetahui hasil belajar peserta didik.<sup>32</sup>

Penilaian memiliki peran penting dalam pembelajaran yang telah dilaksanakan sebagai bahan evaluasi. Setelah evaluasi dilakukan, diharapkan dapat memberikan timbal balik untuk memperbaiki pembelajaran dengan menyesuaikan perkembangan keterampilan peserta didik. Penilaian digunakan untuk memahami pencapaian peserta didik dalam proses pembelajaran.<sup>33</sup>

#### **6. Langkah-Langkah Penyusunan Instrumen Penilaian**

Dalam menyusun instrumen penilaian, titik ukur yang digunakan adalah variabel penelitian. Variabel yang akan diteliti dapat diketahui indikator yang diukur dalam penelitian. Setelah itu, indikator digunakan sebagai pertanyaan. Indikator yang dipelajari dapat diketahui membutuhkan pengetahuan dan pemahaman yang mendalam dan luas serta teori pendukung.<sup>34</sup>

Beberapa petunjuk dan langkah-langkah dalam menyusun instrumen penilaian sebagai berikut.

- a. Menetapkan variabel yang akan dinilai
- b. Mengidentifikasi instrumen penilaian yang valid dan reliabel
- c. Menilai hasil peserta didik harus objektif.
- d. Hasil penilaian diolah secara teliti untuk mendapatkan kesimpulan yang sesuai dengan kriterianya.

---

<sup>31</sup> Sutardjo Adisusilo, *Pembelajaran Nilai Karakter*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hal 237-238.

<sup>32</sup> *Ibid*, halaman 237.

<sup>33</sup> Hamzah B. Uno, Satria Koni, *Op.Cit.*, hal 15.

<sup>34</sup> Hamzah B. Uno, Satria Koni, *Op.Cit.*, hal 149.

- e. Instrumen yang dibuat dapat dijadikan sebagai pedoman dalam memperbaiki proses pembelajaran.

## **B. Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis**

### **1. Pengertian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis**

Berpikir adalah berkembangnya ide dan konsep melalui proses penghubungan informasi-informasi berupa pengertian yang tersimpan pada diri seseorang. Tetapi, proses yang berlangsung tidak harus menciptakan konsep baru walaupun hasilnya nanti tampak seperti sesuatu yang baru dari hasil penggabungan beberapa konsep yang sudah ada. Mc Gregor menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah proses memperoleh wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru dalam memahami sesuatu.<sup>35</sup> Menurut Martin mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan memunculkan ide baru dalam menghasilkan suatu produk.<sup>36</sup> Dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan seseorang dalam melihat masalah dengan perspektif baru sehingga memunculkan ide yang baru pula kemudian dipecahkan dan menghasilkan suatu produk baru.

Keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikemukakan oleh Heylock adalah menggunakan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan memperhatikan jawaban peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang proses kognitifnya dianggap sebagai proses berpikir kreatif. Pendekatan kedua adalah menentukan kriteria bagi sebuah produk yang diindikasikan sebagai hasil dari berpikir kreatif atau produk-produk divergen.<sup>37</sup>

Krutetskii mengatakan bahwa kreativitas seseorang dalam memecahkan masalah matematis adalah keterampilan seseorang dalam merumuskan masalah matematika secara bebas yang sifatnya berupa penemuan dan baru. Pernyataan Krutetskii sejalan

---

<sup>35</sup> Debra Mcgregor, *A Guide to Thinking Skills in Education Developing Thinking ; Developing Learning*, 2007.

<sup>36</sup> Ritin Uloli, Probowo, and Tjipto Prastowo, "Kajian Konseptual Proses Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah," *Seminar Nasional Pendidikan Dan Sainstek*, 2016, 645.

<sup>37</sup> Hartono, "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Aplikasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Open-Ended dengan Konvensional di Sekolah Menengah Pertama", SPS, UPI, 2010.

dengan fleksibilitas dan kelancaran dalam membuat gagasan baru dan menghasilkan jawaban yang berbeda berkaitan dengan kreativitas umum. Silver menambahkan bahwa aktivitas matematis dalam memecahkan masalah memiliki hubungan dengan kreativitas seperti kefasihan, keluwesan, dan keaslian.<sup>38</sup>

Munandar menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan dalam pembelajaran meliputi aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan terperinci (*elaboration*).<sup>39</sup> *Fluency* adalah keterampilan seseorang untuk memunculkan berbagai macam jawaban. *Flexibility* adalah keterampilan seseorang memberikan jawaban dengan berbagai macam cara penyelesaian atau gagasan yang bervariasi. *Originality* adalah keterampilan seseorang menghasilkan gagasan yang baru. *Elaboration* adalah keterampilan untuk mengembangkan atau memperinci ide dari suatu masalah. Treffinger juga mengemukakan hal yang sama dengan Munandar bahwa terdapat empat indikator pada keterampilan berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.<sup>40</sup>

Hadma Yuliani dalam artikelnya menjelaskan bahwa indikator keterampilan berpikir kreatif memiliki empat aspek yang diukur yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. *Fluency* (keterampilan berpikir secara lancar) adalah indikator yang mengajukan banyak pertanyaan, kemampuan menyajikan ide-ide yang mirip untuk memecahkan suatu masalah. *Flexibility* (keterampilan berpikir secara fleksibel) adalah indikator menawarkan interpretasi yang berbeda dari gambar. *Originality* (keterampilan berpikir orisinal) adalah indikator menawarkan interpretasi yang berbeda (penafsiran masalah). *Elaboration*

---

<sup>38</sup> La Moma, "Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP", Volume 4, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, April 2015, hal 29-30.

<sup>39</sup> Septi Amtiningsih, Sri Dwiastuti, dan Dewi Puspita Sari, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Guided Inquiry Dipadu Brainstorming Pada Materi Pencemaran Air Improving Creative Thinking Ability through Guided Inquiry Combined Brainstorming Application in Material of Water Pollution," *Proceeding Biology Education Conference* 13, no. 1 (2016): 868.

<sup>40</sup> Prayoga Rendra Vendiktama, Mimien Henie Irawati, dan Endang Suarsini, "Keterampilan Berpikir Kreatif SMAN I Krian Tahun 2016," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2016.

(keterampilan secara terperinci) indikatornya adalah memikirkan hal-hal yang belum pernah terpikirkan sebelumnya, mengembangkan atau memperkaya ide lain dan menyusun langkah-langkah detail.<sup>41</sup>

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif matematis adalah suatu proses berpikir seseorang dengan tujuan menemukan ide atau cara baru dalam memecahkan masalah matematis dan menghasilkan suatu produk yang meliputi komponen kelancaran, fleksibilitas, keaslian, dan elaborasi.

## 2. Ciri-Ciri Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Ciri-ciri keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikemukakan oleh Munandar adalah sebagai berikut.

- a. Keterampilan kelancaran :
  - 1) Membuat banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah
  - 2) Membuat berbagai macam kemungkinan jawaban dalam menyelesaikan suatu persoalan
  - 3) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal
  - 4) Kerja lebih cepat dan melakukan banyak hal daripada orang lain
- b. Keterampilan berpikir luwes :
  - 1) Menghasilkan berbagai macam gagasan penyelesaian masalah
  - 2) Melihat masalah dan perspektif atau sudut pandang berbeda
  - 3) Konsep yang disajikan berbeda-beda
- c. Keterampilan orisinal :
  - 1) Membuat gagasan baru dalam menyelesaikan masalah dari jawaban yang sudah sering diberikan dalam menjawab persoalan.
  - 2) Membuat kombinasi yang berbeda dari yang lain berdasarkan bagian atau unsur.

---

<sup>41</sup> Hadma Yuliani et al., "Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Siswa Sekolah Menengah Di Palangka Raya Menggunakan Pendekatan Saintifik," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 3, no. 1 (2017): 51, <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i1.1134>.



- d. Keterampilan memperinci :
- 1) Mengembangkan gagasan orang lain
  - 2) Menambahkan gagasan yang dapat meningkatkan kualitas gagasan tersebut.<sup>42</sup>
- e. Keterampilan menilai :
- 1) Menentukan kebenaran dari pertanyaan atau rencana menyelesaikan masalah.
  - 2) Membuat gagasan dalam menyelesaikan masalah dan melaksanakan dengan benar.
  - 3) Membuat keputusan dengan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.<sup>43</sup>

### 3. Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Berdasarkan ciri-ciri keterampilan berpikir kreatif dan beberapa pendapat para ahli di atas agar dapat menghasilkan keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik maka menggunakan empat karakteristik berikut.

**Tabel 2. 1**  
**Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis<sup>44</sup>**

Aspek	Indikator
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Melakukan pekerjaan dengan baik
	Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek
	Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar
	Mengerjakan produk dengan lancar dan sesuai ketentuan waktu yang baik
<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Memiliki keanekaragaman penggunaan yang sesuai dengan produk
	Memiliki bermacam cara berbeda dalam menyelesaikan produk
	Produk didesain dengan cara berbeda

<sup>42</sup> La Moma, Op. Cit, hal 30.

<sup>43</sup> Nurma Izzati, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa," *EduMa* 3, no. 1 (2014): 77–91.

<sup>44</sup> Safrina, "Keterampilan Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning ( Pjbl ) Pada Materi Sistem Ekskresi Di Mtsn 3 Bireuen."

<i>Originality</i> (Orisinalitas)	Memikirkan tentang masalah atau hal-hal yang belum pernah terpikirkan sebelumnya
	Mempertanyakan cara lama dan mencoba memikirkan cara baru
	Dapat membuat produk lebih menarik
<i>Elaboration</i> (Terperinci)	Menambahkan garis, warna, detail, atau bagian pada produk
	Produk yang dibuat hasil dari mengembangkan produk sebelumnya
<i>Evaluation</i> (Menilai)	Menggunakan sudut pandang sendiri
	Membentuk opini sendiri tentang sesuatu
	Mampu mengambil keputusan dalam situasi terbuka

Berdasarkan tabel diatas, maka peneliti menggunakan tabel indikator tersebut sebagai acuan mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis pada penelitian ini.

### C. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

#### 1. Pengertian Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*) adalah pembelajaran yang menggunakan pendekatan dengan memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam merencanakan kegiatan belajar, proyek yang dilakukan secara kolaboratif, dan menghasilkan suatu produk.<sup>45</sup>

Model *project based learning* adalah suatu pembelajaran yang memberikan penugasan berupa proyek selama proses pembelajaran. Model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang berpusat pada aktivitas atau kegiatan peserta didik untuk memahami konsep dan mengaplikasikannya dalam bentuk proyek dengan memecahkan masalah dan mencari solusi secara mandiri.

---

<sup>45</sup> I Wayan Eka Mahendra, “*Project Based Learning* Bermuatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika,” *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 6, no. 1 (2017): 109, <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9257>.

Menurut Hanafiah dan Suhana, model pembelajaran berbasis proyek adalah metode pembelajaran yang memungkinkan peserta didik bekerja secara mandiri, membangun dari apa yang telah dipelajari, dan berujung pada produk nyata.<sup>46</sup>

Sementara itu, menurut Muhammad Fathurrahman, pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran dimana proyek berkaitan dengan pembelajaran. Proyek yang dikerjakan peserta didik dapat berupa proyek individu atau kelompok dan dilakukan dalam waktu tertentu secara kerjasama sehingga menghasilkan suatu produk yang hasilnya kemudian dipresentasikan. Pelaksanaan proyek bersifat kolaboratif, inovatif, individual dan terfokus pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan peserta didik. Pembelajaran berbasis proyek adalah bagian dari metode pengajaran yang berpusat pada peserta didik.<sup>47</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang melibatkan kerja proyek oleh peserta didik yang dilakukan secara kolaboratif, inovatif dan menghasilkan produk yang nyata.

## **2. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)**

Setiap model pembelajaran memiliki karakteristik tersendiri. Berikut karakteristik dari model pembelajaran berbasis proyek yaitu:<sup>48</sup>

- a. Peserta didik membuat keputusan dan kerangka pengerjaan
- b. Peserta didik merancang proses atau tahapan agar mencapai hasil yang diinginkan
- c. Peserta didik memiliki tanggung jawab dalam memperoleh dan mengolah informasi yang didapatkan
- d. Mengevaluasi secara berkelanjutan
- e. Peserta didik mengecek pengerjaannya secara teratur
- f. Hasil pengerjaannya berupa produk serta pengevaluasian mengenai kualitasnya

---

<sup>46</sup> Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana, Konsep Strategi Pembelajaran, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2009), h. 30.

<sup>47</sup> Muhammad Faturrahman, Model-model Pembelajaran Inovatif, ...h. 117.

<sup>48</sup> Zainal Aqib, "Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (inovatif)", (Bandung: CV Yrama Widya, 2013), hal 66.

g. Kondisi kelas dapat mentoleransi kesalahan dan perubahan.

Adapun pendapat dari Stripling yang menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memiliki enam karakteristik, yaitu.<sup>49</sup>

- a. Menuntun peserta didik untuk menggali ide dan pertanyaan yang penting
- b. Terdapat proses inkuiri
- c. Berhubungan dengan kebutuhan dan minat peserta didik
- d. Membuat dan mempresentasikan produk secara mandiri yang berpusat pada peserta didik
- e. Menggunakan keterampilan kreatif, kritis, dan pencarian informasi untuk melakukan penelitian, menarik kesimpulan, dan menghasilkan produk
- f. Mengacu pada masalah nyata

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Kelebihan dari pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah sebagai berikut.

- a. Dapat memotivasi peserta didik. Peserta didik akan berusaha keras dan mengerjakannya dengan tekun dan menganggap belajar menggunakan proyek lebih menyenangkan
- b. Dapat membantu meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah karena peserta didik bisa lebih aktif
- c. Dapat meningkatkan kerjasama peserta didik dengan adanya penugasan kelompok dalam proyek serta mengembangkan keterampilan komunikasi peserta didik.
- d. Dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pengelolaan atau perencanaan dalam menyelesaikan tugas.

Setiap model pembelajaran memiliki kelemahan dalam penerapannya. Kelemahan dari model pembelajaran berbasis projek sebagai berikut :

- a. Membutuhkan waktu yang banyak dalam menyelesaikan masalah dan menghasilkan suatu produk.
- b. Pendidik harus terampil dalam melaksanakan pembelajaran dan keinginan untuk belajar.

---

<sup>49</sup> Abdullah Sani Ridwan, "Pembelajaran Saintifik untuk Implementai Kurikulum 2013", (Jakarta: Flex Media Komputindo, 2014), hal 173-174.

- c. Fasilitas, alat, dan bahan harus memadai.
- d. Kesulitan untuk melibatkan semua peserta didik dalam kegiatan kerja kelompok.

#### 4. Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Menurut The George Lucas Educational Foundation, tahapan pembelajaran berbasis proyek terdiri atas :<sup>50</sup>

- a. Membuat pertanyaan yang mendasar
 

Topik yang digunakan harus sesuai dengan keadaan yang nyata dengan melakukan investigasi terlebih dahulu secara mendalam. Pertanyaan mendasar berfungsi untuk menggali pengetahuan dan ide peserta didik terkait tema proyek yang akan digunakan.
- b. Merencanakan aturan dalam mengerjakan proyek
 

Perencanaan mengenai tata tertib, kegiatan yang mendukung dengan cara menggabungkan subjek-subjek yang memungkinkan, menyiapkan alat dan bahan yang dapat membantu menyelesaikan tugas proyek.
- c. Membuat jadwal kegiatan
 

Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek maka perlu membuat jadwal kegiatan yang teratur.
- d. Memantau perkembangan pengerjaan proyek peserta didik
 

Pendidik bertanggung jawab untuk memantau peserta didik selama pengerjaan proyek dengan memberikan fasilitas setiap prosesnya.
- e. Menilai hasil pengerjaan peserta didik
 

Penilaian dilakukan agar dapat mengukur ketercapaian dan kemajuan peserta didik serta memudahkan pendidik dalam menyusun dan merencanakan strategi pembelajaran selanjutnya.
- f. Mengevaluasi pengalaman belajar kepada peserta didik
 

Pengevaluasian pengalaman peserta didik dilakukan di akhir pembelajaran dimana peserta diminta untuk mengungkapkan pengalamannya selama proses pengerjaan proyek.

---

<sup>50</sup>The George Lucas Educational Foundation, Instructional Module Project Based Learning, 2005, <http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php>.

Kegiatan yang akan dilakukan pada setiap tahapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) menurut Muhammad Faturrahman, ada enam tahapan sebagai berikut:<sup>51</sup>

- a. Penentuan proyek : pada tahap ini, peserta didik diberi kesempatan untuk memilih atau menentukan proyek yang akan dikerjakannya, baik secara kelompok maupun individu, sepanjang tidak menyimpang dari tugas pendidik.
- b. Merencanakan tahapan persiapan proyek : peserta didik merencanakan tahapan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir dan pengelolaannya.
- c. Mempersiapkan jadwal pelaksanaan proyek : peserta didik dengan bantuan pendidik merencanakan semua kegiatan yang telah direncanakannya. Berapa banyak waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek langkah demi langkah.
- d. Penyelesaian proyek di bawah bimbingan dan pengawasan pendidik : tahap ini merupakan tahap implementasi dari rencana proyek yang dilaksanakan.
- e. Pembuatan laporan dan presentasi atau publikasi hasil proyek : hasil proyek berupa produk, baik karya sastra, karya seni maupun teknik atau kerajinan, dipresentasikan kepada peserta didik lain
- f. Evaluasi proses hasil proyek : di akhir proses pembelajaran, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil tugas proyek.

Berdasarkan pemaparan beberapa referensi di atas, peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek dalam penelitian ini yaitu penentuan proyek, penyusunan rencana proyek, penyusunan jadwal, pemantauan kemajuan peserta didik dalam mengerjakan proyek, menilai hasil proyek, dan evaluasi.

##### **5. Sistem Penilaian Pada Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)**

Sistem penilaian yang dapat digunakan pada model pembelajaran berbasis proyek menggunakan teknik penilaian proyek. Teknik penilaian proyek pada penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan empat aspek, yaitu pengelolaan, relevansi, keaslian, inovasi dan kreativitas. Pengelolaan adalah kemampuan peserta didik dalam memilih topik, mencari

---

<sup>51</sup> Muhammad Faturrahman, Model-model Pembelajaran Inovatif...h. 124-125.

informasi, dan mengatur waktu untuk pengumpulan data dan penulisan laporan. Relevansi adalah data, topik, dan produk yang akan dikembangkan peserta didik sesuai dengan KD. Keaslian adalah produk yang dibuat peserta didik merupakan hasil karya sendiri dengan mempertimbangkan kontribusi pendidik dalam bentuk bimbingan dan dukungan terhadap proyek peserta didik. Inovasi dan kreativitas adalah hasil proyek peserta didik mengandung suatu yang baru dan berbeda.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang akan dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek karena memiliki persamaan yaitu teknik penilaian yang digunakan berupa proyek.

#### **D. Keterkaitan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Proyek**

Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam penelitian ini menggunakan lima aspek keterampilan berpikir kreatif matematis yang terdiri dari aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), terperinci (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*). Berdasarkan kelima aspek keterampilan berpikir kreatif matematis, setiap aspeknya dijabarkan menjadi beberapa indikator keterampilan berpikir kreatif matematis yang dapat dilihat pada tabel 2.1. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan akan diterapkan pada pembelajaran berbasis proyek. Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek terdiri dari penentuan proyek, penyusunan rencana proyek, penyusunan jadwal, pemantauan kemajuan peserta didik dalam mengerjakan proyek, menilai hasil proyek, dan evaluasi.

Berdasarkan penjelasan di atas, keterkaitan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dengan pembelajaran berbasis proyek akan disajikan ke dalam tabel sebagai berikut.

**Tabel 2. 2**  
**Keterkaitan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif**  
**Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Proyek**

<b>Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek</b>	<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis</b>
Penentuan Proyek	Melakukan pekerjaan dengan baik ( <i>fluency</i> )
	Memiliki bermacam cara berbeda dalam menyelesaikan produk ( <i>flexibility</i> )
	Produk didesain dengan cara berbeda ( <i>flexibility</i> )
Penyusunan Rencana Proyek	Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar ( <i>fluency</i> )
	Memikirkan tentang masalah atau hal-hal yang belum pernah terpikirkan sebelumnya ( <i>originality</i> )
	Produk yang dibuat hasil dari mengembangkan produk sebelumnya ( <i>elaboration</i> )
Penyusunan Jadwal	Mengerjakan produk dengan lancar dan sesuai ketentuan waktu yang baik ( <i>fluency</i> )
Pemantauan Kemajuan Peserta Didik Dalam Mengerjakan Proyek	Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek ( <i>fluency</i> )
	Memiliki keanekaragaman penggunaan yang sesuai dengan produk ( <i>flexibility</i> )
Menilai Hasil Proyek	Dapat membuat produk lebih menarik ( <i>originality</i> )
	Menambahkan garis, warna, detail, atau bagian pada produk ( <i>elaboration</i> )
Evaluasi	Menggunakan sudut pandang sendiri ( <i>evaluation</i> )
	Mempertanyakan cara lama dan mencoba memikirkan cara baru ( <i>originality</i> )



	Membentuk opini sendiri tentang sesuatu ( <i>evaluation</i> )
	Mampu mengambil keputusan dalam situasi terbuka ( <i>evaluation</i> )

### **E. Kelayakan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis**

Instrumen penilaian dapat dikatakan layak apabila instrumen tersebut memenuhi syarat validitas, reliabilitas, dan kepraktisan.<sup>52</sup> Syarat tersebut digunakan pada instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang akan dikembangkan pada penelitian ini.

#### **1. Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis**

Validitas merupakan syarat terpenting dari suatu alat penilaian untuk memastikan bahwa alat penilaian tersebut dapat menilai apa yang hendak dinilai.<sup>53</sup> Suatu instrumen harus valid, tidak hanya konsisten dalam penerapannya, tetapi dapat mengukur tujuannya.<sup>54</sup> Validasi para ahli yang akan digunakan pada penelitian ini adalah validasi penilaian, materi, dan bahasa. Kevalidan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dapat dilihat dari hasil pendataan dari beberapa validator menggunakan lembar angket. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan valid, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut valid atau sangat valid.

<sup>52</sup> Lilin Ika Nur Indahsari, Wisanti, and Sifak Indana, "Kelayakan Instrumen Penilaian Alternatif Untuk Mengukur Kompetensi Keterampilan Siswa Pada Materi Biologi Kelas X," *BIOEDU: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 3 (2016): 241.

<sup>53</sup> Groundlound dan Waugh, *Assesment of Student Achievement 10th Edition*, USA; Pearson Education, Inc., 2013.

<sup>54</sup> Ahiri dan Hafid, *Evaluasi Pembelajaran dalam Konteks KTSP*, Bandung; Humaniora, 2011.

## **2. Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis**

Reliabilitas mengacu pada konsistensi hasil penilaian. Suatu penilaian dikatakan konsisten apabila memungkinkan dilakukan perbandingan dan menjamin konsistensinya.<sup>55</sup> Jika instrumen penilaian mampu menghasilkan pengukuran tetap yang tidak berubah berulang kali ketika digunakan pada sasaran yang sama, maka alat tersebut dapat dikatakan reliabel.<sup>56</sup> Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan reliabel, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi.

## **3. Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kepraktisan diartikan sebagai sesuatu yang praktis atau efisien. Kepraktisan adalah kemudahan pada instrumen penilaian dalam persiapan, penggunaan, menginterpretasikan, perolehan hasil, dan penyimpanan. Kepraktisan dapat diartikan sebagai kemudahan penyelenggaraan, pembuatan instrumen, penentuan keputusan objektif sehingga keputusan yang diambil tidak meragukan. Kepraktisan merupakan hal yang penting untuk mengetahui suatu instrumen dapat dikatakan baik atau tidak. Gerson, dkk mengemukakan kriteria untuk mengukur tingkat kepraktisan sebagai berikut.

- a. Waktu yang diperlukan dalam menyusun instrumen tersebut
- b. Biaya yang diperlukan dalam menyelenggarakan instrumen tersebut
- c. Waktu yang diperlukan dalam melaksanakan instrumen
- d. Tingkat kesulitan dalam penyusunan instrumen
- e. Tingkat kesulitan dalam memeriksa instrumen
- f. Tingkat kesulitan dalam menginterpretasi terhadap hasil instrumen.

---

<sup>55</sup> Ibid.

<sup>56</sup> Azwar, Validitas dan Reliabilitas Edisi 4, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015.

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan praktis, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut tanpa revisi atau revisi sedikit.

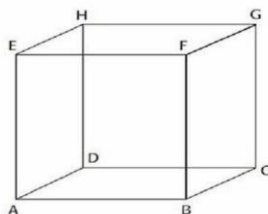
## F. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah bangun tiga dimensi dengan ruang atau volume dan sisi-sisi yang membatasi. Bangun ruang dikelompokkan menjadi dua macam yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar terdiri dari balok, kubus, limas, dan prisma, sedangkan bangun ruang sisi lengkung terdiri dari kerucut, bola, dan tabung. Pada penelitian ini peneliti mengambil materi bangun ruang sisi datar.

Bangun ruang sisi datar adalah bangun tiga dimensi yang mana sisi-sisinya berbentuk datar atau tidak lengkung. Bangun ruang sisi datar memiliki unsur-unsur diantaranya diagonal ruang, diagonal bidang, dan bidang diagonal. Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan satu titik ke titik sudut tepat di depannya dan tidak sebidang. Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan satu titik ke titik sudut tepat di depannya dan berada dalam satu sisi. Bidang diagonal adalah bidang ruang yang terbentuk dari diagonal bidang dan rusuk.

### 1. Kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam persegi yang kongruen. Kongruen adalah bangun yang memiliki besar atau ukuran yang sama dan bentuk yang sama pula.



**Gambar 2. 1**  
**Bangun Ruang Kubus**

a. Unsur-Unsur Kubus

- 1) Keenam sisinya berbentuk persegi yang kongruen yaitu ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, ADHE, BCGF.
- 2) Memiliki 12 rusuk dengan ukuran yang sama panjang yaitu AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, DH. Apabila panjang rusuk dimisalkan s. Maka, jumlah panjang rusuknya adalah 12 s.
- 3) Memiliki 8 titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- 4) Memiliki diagonal ruang adalah AG, BH, CE, dan DF.
- 5) Memiliki diagonal sisi berjumlah 12 buah yaitu AC, BD, EG, HF, AF, BE, CH, DG, AH, DE, BG, CF.
- 6) Memiliki bidang diagonal sebanyak 6 yaitu ACGE, BDHF, ABGH, CDEF, ADGF, BCHE.

b. Luas Permukaan dan Volume Kubus

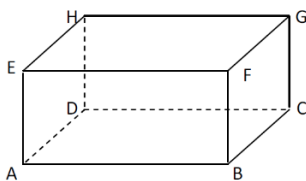
Untuk menghitung bangun ruang kubus ada dua macam, yaitu rumus luas permukaan dan volume. Berikut luas permukaan dan volume kubus:

$$\text{Volume Kubus (V)} = s \times s \times s$$

$$\text{Luas Permukaan (Lp)} = 6 \times s^2$$

2. Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen.



**Gambar 2. 2**  
**Bangun Ruang Balok**

a. Unsur-Unsur Balok

- 1) Memiliki 6 sisi dan ketiga pasang sisinya berbentuk persegi panjang yaitu ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, ADHE, BCGF.

- 2) Memiliki 12 rusuk yang terdiri dari rusuk panjang ( $p$ ), lebar ( $l$ ), dan tinggi ( $t$ ), maka jumlah panjang rusuk balok adalah  $4(p+l+t)$ .
- 3) Memiliki 8 titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- 4) Memiliki diagonal ruang yaitu AG, BH, CE, dan DF.
- 5) Memiliki diagonal bidang sebanyak 12 buah yaitu AC, BD, EG, HF, AF, BE, CH, DG, AH, DE, BG, CF.
- 6) Memiliki bidang diagonal sebanyak 6 yaitu ACGE, BCHE, CDEF, ADGF, ABGH, BDHF.

b. Luas Permukaan dan Volume Balok

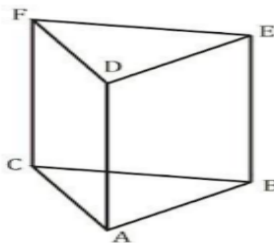
Untuk menghitung bangun ruang balok ada dua macam, yaitu rumus luas permukaan dan volume. Berikut luas permukaan dan volume balok:

$$\text{Volume Kubus (V)} = p \times l \times t$$

$$\text{Luas Permukaan (Lp)} = 2 \times (pl + pt + lt)$$

3. Prisma

Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan penutup berupa bidang-bidang sisi- $n$  yang kongruen, dan sisi vertikalnya adalah persegi panjang.



**Gambar 2. 3**  
**Bangun Ruang Prisma Segitiga**

a. Unsur-Unsur Prisma

- 1) Memiliki sisi alas dan penutup yang berbentuk segitiga yaitu ABC dan DEF.
- 2) Memiliki 3 sisi tegak yang berbentuk persegi panjang atau segiempat yaitu ABED, ACFD, dan BCFE.

- 3) Memiliki 9 rusuk yaitu AB, BC, AC, DE, EF, DF, AD, BE, CF.
  - 4) Memiliki 5 sisi yaitu ABC, DEF, ABED, ACFD, BCFE.
  - 5) Memiliki 6 titik sudut yaitu sudut A, B, C, D, E, dan F.
  - 6) Memiliki 6 diagonal sisi yaitu AE, BD, AF, CD, CE, BF.
- b. Luas Permukaan dan Volume Prisma

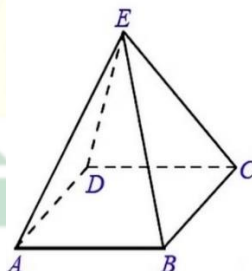
Untuk menghitung bangun ruang prisma ada dua macam, yaitu rumus luas permukaan dan volume. Berikut luas permukaan dan volume prisma:

Volume Prisma ( $V$ ) = *luas alas*  $\times$  *tinggi prisma*

Luas Permukaan ( $L_p$ ) =  $(2 \times \text{luas alas}) \times (\text{keliling alas} + \text{tinggi prisma})$

#### 4. Limas

Limas adalah bangun geometris tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berupa segi-n dengan puncak berupa titik serta sisi tegaknya berbentuk segitiga.



**Gambar 2. 4**  
**Bangun Ruang Limas Segiempat**

##### a. Unsur-Unsur Limas

- 1) Memiliki 5 sisi yaitu ABCD, ABE, ADE, BCE, dan CDE.
- 2) Memiliki 8 rusuk yaitu AB, BC, CD, DA, AE, DE, BE, dan CE.
- 3) Memiliki 5 titik sudut yaitu A, B, C, D, dan E. Sudut E adalah titik puncak.
- 4) Memiliki 2 diagonal sisi yaitu AC dan BD.

b. Luas Permukaan dan Volume

Untuk menghitung bangun ruang limas ada dua macam, yaitu rumus luas permukaan dan volume. Berikut luas permukaan dan volume limas:

$$\text{Volume Limas (V)} = 1/3 \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas Permukaan (Lp)} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Model Penelitian dan Pengembangan**

Model yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah penelitian pengembangan yang digunakan berdasarkan dengan model ADDIE yang memiliki tahapan analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implement*), dan evaluasi (*evaluate*).<sup>57</sup> Produk yang dihasilkan adalah instrumen penilaian yang mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek pada materi bangun ruang sisi datar.

### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penerapan untuk penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII-F MTsN 4 Kota Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

### **C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE. Berikut tahapan pengembangan pada model ADDIE :

#### **1. Tahap Analisis (*Analysis*)**

Tahapan awal yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi untuk menemukan potensi dan masalah yang berkaitan dengan penggunaan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis di MTsN 4 Kota Surabaya. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan melakukan wawancara ke pendidik yang mengajar mata pelajaran matematika di MTsN 4 Kota Surabaya dan melakukan observasi sekolah. Pada tahap analisis ini peneliti melakukan analisis terkait analisis kurikulum dan analisis kebutuhan.

##### **a. Analisis Kebutuhan**

Pada tahap analisis kebutuhan ini, peneliti melakukan analisis kondisi peserta didik pada saat proses pembelajaran serta instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif

---

<sup>57</sup> Yudi Hari R. dan Sugianti, Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek, (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute,2020), Cet. Ke-1, h.21



matematis di MTsN 4 Kota Surabaya. Tujuan dilakukan analisis kebutuhan adalah untuk menentukan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan agar tepat dan sesuai dengan kebutuhan di sekolah.

b. Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum ini, peneliti melakukan analisis kurikulum yang digunakan di MTsN 4 Kota Surabaya. Selanjutnya, peneliti menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pada penelitian ini, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai peneliti adalah keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik. Hasil dari analisis kurikulum digunakan sebagai dasar menyusun instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis pada tahap perancangan.

**2. Tahap Perancangan (*Design*)**

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis disusun terlebih dahulu dengan menetapkan kompetensi yang akan dinilai yang disesuaikan dengan pembelajaran yang digunakan yaitu pembelajaran berbasis proyek dan materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Peneliti juga membuat lembar penilaian terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan meliputi kevalidan, reliabilitas, dan kepraktisannya untuk menilai kelayakannya. Selanjutnya menentukan pedoman penskoran.

**3. Tahap Pengembangan (*Development*)**

Tahap selanjutnya adalah pengembangan produk. Tahap ini peneliti mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek. Indikator yang digunakan pada instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), terperinci (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*). Setelah instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dibuat, maka instrumen tersebut akan dilakukan validasi oleh dosen dan pendidik di MTsN 4 Kota Surabaya. Dari hasil validasi tersebut, peneliti akan melakukan revisi agar instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek.

#### **4. Tahap Penerapan (*Implementation*)**

Tahap selanjutnya adalah uji lapangan yang dilakukan dengan sampel penelitian. Apabila instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis sudah dinyatakan valid, reliabel, dan praktis oleh para validator, maka instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dapat diimplementasikan di MTsN 4 Kota Surabaya pada kelas VIII yang digunakan sebagai sampel penelitian. Pada tahap ini peneliti akan mendapatkan data validitas, reliabilitas, dan kepraktisan

#### **5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek yang sudah diimplementasikan kemudian peneliti mengevaluasi berdasarkan hasil penilaian para validator, saran dosen pembimbing dan hasil keterampilan berpikir kreatif matematis pada tahap implementasi yang diperoleh peserta didik.

### **D. Uji Coba Produk**

#### **1. Desain Uji Coba**

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek diujicoba pada materi bangun ruang sisi datar. Desain uji coba akan dilakukan dengan memberikan lembar kerja proyek kepada peserta didik dimana peneliti akan mengamati proses pengerjaan proyek tersebut dan mencatatnya pada lembar observasi yang sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis.

#### **2. Subjek Uji Coba**

Dalam penelitian ini menggunakan subjek uji coba adalah peserta didik kelas VIII di MTsN 4 Kota Surabaya. Alasan pemilihan kelas VIII dikarenakan materi yang digunakan adalah materi kelas VIII mengenai bangun ruang sisi datar dan menggunakan kurikulum 2013. Pemilihan salah satu kelas VIII di MTsN 4 Kota Surabaya sebagai subjek uji coba dilakukan secara random dan sesuai saran dari pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya.

### 3. Jenis Data

Data yang didapatkan pada penelitian ini yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh pada saat peneliti melakukan wawancara kepada pendidik di MTsN 4 Kota Surabaya pada tahap analisis dan proses mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan model ADDIE. Data kuantitatif pada penelitian didapatkan dari hasil kevalidan, reliabilitas, dan kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah angket, teknik observasi, dan teknik wawancara.

### 1. Teknik Catatan Lapangan (*Field Note*)

Teknik catatan lapangan yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai model pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek. Teknik catatan lapangan dilakukan dengan cara mencatat semua kegiatan selama proses model pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan tahapan pada model pengembangan ADDIE dan kemudian dilakukan analisis data.

### 2. Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai kevalidan dan kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan oleh dosen pendidikan matematika UINSA, pendidik matematika, dan peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya dengan menilai instrumen penilaian keterampilan matematis yang dikembangkan yaitu lembar kerja proyek dan rubrik penilaian sesuai dengan indikator kelayakan instrumen yang ditentukan. Dari data tersebut dijadikan pertimbangan bagi peneliti untuk memperbaiki instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek.

### 3. Teknik Observasi

Teknik observasi pada penelitian ini dilakukan pada saat peserta didik mulai mengerjakan proyek pada materi bangun ruang sisi datar yang sudah diberikan oleh peneliti. Teknik ini dilakukan untuk mengamati dan mengetahui sejauh mana keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek yang kemudian dicatat pada lembar observasi yang sudah dibuat. Beberapa indikator keterampilan berpikir kreatif matematis yang digunakan pada penelitian ini memerlukan wawancara langsung kepada peserta didik agar hasil data dari lembar observasi lebih akurat dan tepat.

## F. Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Lembar catatan lapangan digunakan untuk mendeskripsikan proses pengumpulan data, pengembangan produk dan pengujian instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek yang berisi tahapan pengembangan, nama kegiatan, waktu pelaksanaan dan hasilnya.

### 2. Lembar Angket

Lembar angket digunakan dalam proses pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis bertujuan untuk mendapatkan penilaian dari para validator instrumen penilaian, materi, dan bahasa serta data mengenai kevalidan, reliabilitas dan kepraktisan sebelum diujicobakan kemudian direvisi sehingga dapat mengetahui kelayakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan.

### 3. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini berupa lembaran daftar cocok (*check list*) yang berisi item-item berkaitan dengan keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diteliti berdasarkan lima aspek keterampilan berpikir kreatif matematis yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), originalitas (*originality*), terperinci (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*) selama proses pembelajaran berbasis proyek pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VIII MTsN 4 Kota Surabaya.

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan metode menganalisis data penelitian, termasuk alat statistik yang digunakan dalam penelitian. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, karena data terdiri dari angka-angka yang dianalisis berdasarkan metode statistik.<sup>58</sup> Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

### 1. Analisis Data Proses Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Analisis data pada model pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dilakukan menggunakan teknik catatan lapangan. Hasil catatan lapangan menjelaskan tahapan proses model pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model ADDIE. Penyajian data untuk menganalisis data model pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek, peneliti menggunakan pedoman pada tabel berikut ini.

**Tabel 3. 1**  
**Penyajian Data Proses Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek<sup>59</sup>**

<b>Tahapan ADDIE</b>	<b>Tanggal Pelaksanaan</b>	<b>Keterangan Kegiatan</b>	<b>Hasil yang didapatkan</b>
Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> )			
Tahap Perancangan ( <i>Design</i> )			

<sup>58</sup> Dewi Safrina, Op.Cit, halaman 73

<sup>59</sup> Ali Musthafa, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe Stad (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, 2022.

Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> )			
Tahap Penerapan ( <i>Implementation</i> )			
Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )			

## 2. Analisis Data Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Data kevalidan dapat diperoleh dari hasil angket para ahli validator instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek. Analisis data kevalidan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dilakukan untuk mengetahui kategori kevalidan dari instrumen penilaian yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli validator. Berikut pedoman tabel penyajian data pada analisis data kevalidan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek :

**Tabel 3. 2**  
**Penyajian Data Angket Validasi Instrumen Penilaian<sup>60</sup>**

Tinjauan	Komponen Penilaian	Validator ke-			Jumlah Skor	Nilai Validitas Setiap Tinjauan
		1	2	3		
Materi						
Penilaian						

<sup>60</sup> Musthafa.

Bahasa						
<b>Total Nilai Validasi Setiap Tinjauan</b>						
<b>Rata-Rata Nilai Validasi</b>						

Pada lembar validasi tersebut, kriteria penilaian yang digunakan adalah 1) sangat tidak setuju, 2) kurang setuju, 3) setuju, 4) sangat setuju. Interpretasi skor dapat dihitung dengan menggunakan skor yang didapatkan setiap aspek.<sup>61</sup>

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

f = Skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

P = Angka persentase

Setelah mendapatkan hasil analisis dari kevalidan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek berdasarkan lembar angket para ahli validator penilaian, materi, dan bahasa, maka selanjutnya dikategorikan pada kategori penilaian hasil angket instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut.

**Tabel 3.3**

**Kategori Penilaian Kevalidan Instrumen Penilaian  
Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam  
Pembelajaran Berbasis Proyek<sup>62</sup>**

<b>Kategori</b>	<b>Skor (%)</b>
Sangat Valid	80 - 100%
Valid	60 - 79,99%
Kurang Valid	50 - 59,99%
Sangat Tidak Valid	0 - 49,99%

<sup>61</sup> Elisa Mayasari, *Pengembangan Instrumen Assesmen Berpikir Kreatif Pada Mata Pelajaran PKN Terintegrasi Pada Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Kelas IV SD/MI*, 2018.

<sup>62</sup> Ibid, halaman 46.

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan valid, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut valid dengan persentase skor sebesar 60-79,99% atau sangat valid dengan persentase skor sebesar 80-100%. Setelah instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek memiliki kevalidan, maka instrumen tersebut akan di uji coba. Data yang diambil berdasarkan hasil uji coba instrumen digunakan untuk menentukan validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda setiap butir instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek.

a. Validitas Empiris

Validitas empiris didapatkan dari hasil perhitungan validitas setiap butir berdasarkan hasil uji coba. Perhitungan validitas empiris dilakukan dengan menggunakan SPSS 25. Validitas empiris yang digunakan adalah rumus korelasi produk momen sebagai berikut.<sup>63</sup>

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Validitas empirik soal

N = Banyaknya subjek

X = Jumlah skor tiap butir soal masing-masing peserta didik

Y = Jumlah total skor masing-masing peserta didik

$r_{xy}$  merupakan  $r_{hitung}$ . Setelah didapatkan  $r_{hitung}$  kemudian dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ . Apabila  $r_{hitung}$  lebih besar daripada  $r_{tabel}$  maka instrumen dapat dikatakan valid. Sebaliknya, apabila  $r_{hitung}$  lebih kecil daripada  $r_{tabel}$  maka instrumen tidak dapat dikatakan valid.<sup>64</sup>

<sup>63</sup> Ibid, halaman 61.

<sup>64</sup> Ridwan, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Komunikasi, dan Bisnis*, (Bandung, Alfabeta, 2009), hal 353.



### 3. Analisis Data Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Uji reliabilitas dilakukan setelah diujicoba kepada peserta didik sehingga dari hasil uji coba tersebut bisa dicari nilai reliabilitas instrumen. Uji reliabilitas instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek menggunakan metode konsistensi internal. Metode konsistensi internal cukup menggunakan satu instrumen dan pengujiannya hanya dilakukan sekali. Uji reliabilitas digunakan untuk menguji ketepatan suatu instrumen dengan apa yang akan diukur. Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas pada instrumen tes adalah rumus Cronbach Alpha.<sup>65</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Banyaknya butir soal

$s_i^2$  = Jumlah varians skor tiap soal

$s_t^2$  = Varians skor total

Berikut rumus mencari varians :<sup>66</sup>

$$s_i^2 = \frac{\sum x^2 \frac{\sum x_i^2}{n}}{n}$$

Untuk memberikan interpretasi pada koefisien reliabilitas instrumen ( $r_{11}$ ) dapat menggunakan kriteria sebagai berikut.

- Apabila  $r_{11} \geq 0,70$  , maka tes yang diuji reliabilitasnya memiliki reliabilitas yang tinggi.
- Apabila  $r_{11} \leq 0,70$  , maka tes yang diuji reliabilitasnya belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau masih rendah.<sup>67</sup>

---

<sup>65</sup> Elisa Mayasari, Op.Cit, halaman 61.

<sup>66</sup> Ibid.

<sup>67</sup> Ibid, halaman 62.

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dikatakan reliabel, apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi yang dapat dilihat dari koefisien reliabilitas sebesar  $r_{11} \geq 0,70$ .

#### 4. Analisis Data Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Kepraktisan suatu instrumen penilaian dapat diuji menggunakan angket berisikan tanggapan pendidik mata pelajaran matematika mengenai kemudahan dalam membaca, mempersiapkan, menggunakan, mengolah hasil dan penerapannya di sekolah.<sup>68</sup> Data kepraktisan kemudian dianalisis menggunakan rumus skala *Likert* yaitu:<sup>69</sup>

$$\text{Nilai kepraktisan} = \frac{\sum \text{skor jawaban seluruh responden}}{\sum \text{responden} \times \sum \text{butir angket}}$$

Selain itu, diperlukan tabel mengenai kriteria revisi atau tidaknya instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek untuk mengetahui kepraktisan instrumen penilaian yang dikembangkan dengan menggunakan kriteria kepraktisan sebagai berikut.

**Tabel 3. 4**  
**Kriteria Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek**<sup>70</sup>

Skor	Kriteria Kepraktisan
3,41 - 4,00	Tanpa Revisi
2,61 - 3,40	Sedikit revisi
1,81 - 2,60	Banyak revisi
1,00 - 1,80	Tidak Bisa Digunakan

<sup>68</sup> Dea Rian Firmansyah, Validitas Dan Kepraktisan Instrumen Penilaian Kinerja Untuk Mengukur *Scientific Thinking Skill* Siswa SMA Pada Analisis Kuantitatif Penentuan Kadar Asam Asetat, Universitas Pendidikan Indonesia, 2022, hal 28.

<sup>69</sup> Ibid.

<sup>70</sup> Ibid.

Apabila instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek berada pada skor 3,41 - 4,00 (tanpa revisi) atau skor 2,61 - 3,40 (sedikit revisi), maka instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dapat dikatakan praktis.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi dan Analisis Data

#### 1. Deskripsi dan Analisis Data Model Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Dalam penelitian pengembangan ini menghasilkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan di kelas VIII-F MTsN 4 Kota Surabaya berupa lembar kerja proyek, rubrik penilaian, dan lembar observasi. Langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan model ADDIE yang memiliki tahapan analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Berikut adalah data hasil pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan tahapan ADDIE :

**Tabel 4. 1**

#### Penyajian Data Model Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek

<b>Tahapan ADDIE</b>	<b>Tanggal Pelaksanaan</b>	<b>Keterangan Kegiatan</b>	<b>Hasil yang didapatkan</b>
Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> )	16-20 Maret 2023	Analisis kurikulum	Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya bahwa kelas VIII menggunakan kurikulum K-13.

		Analisis kebutuhan	Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya bahwa keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik masih rendah dan belum terdapat instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis
Tahap Perancangan ( <i>Design</i> )	16-20 Maret 2023	Perancangan lembar kerja proyek	Lembar kerja proyek disesuaikan dengan KI, KD bangun ruang sisi datar kelas VIII, indikator keterampilan berpikir kreatif, dan tahapan pembelajaran berbasis proyek
	21 – 26 Maret 2023	Perancangan rubrik penilaian	Rubrik penilaian disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif dan lembar kerja proyek

	27 Maret 2023	Perancangan lembar observasi	Lembar observasi disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif
	28 – 31 Maret 2023	Perancangan lembar validasi dan lembar kepraktisan instrumen	Lembar validasi dan lembar kepraktisan instrumen berupa angket penilaian mengenai kevalidan dan kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis
Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> )	1 - 10 April 2023	Pembuatan instrumen penilaian	Menghasilkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan yaitu lembar kerja proyek, rubrik penilaian, dan lembar observasi
	17 April – 1 Juni 2023	Validasi instrumen penilaian	Hasil validasi instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis oleh para validator

			dan saran perbaikan
	2 – 4 Juni 2023	Revisi Instrumen penilaian	Hasil revisi instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis berdasarkan saran validator
Tahap Penerapan ( <i>Implementation</i> )	5, 6, dan 12 Juni 2023	Pemberian lembar kerja proyek serta melakukan penilaian menggunakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis	Data hasil pengamatan menggunakan lembar observasi terhadap penerapan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik
Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )	15 Juni 2023	Penilaian terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek	Hasil yang diperoleh bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek valid, reliabel, dan praktis.

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis digunakan untuk mendapatkan data mengenai kurikulum dan kondisi peserta didik di MTsN 4 Kota Surabaya. Pada tahap ini untuk mendapatkan data tersebut dengan cara melakukan wawancara kepada salah satu pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya. Data mengenai kurikulum di sekolah digunakan untuk mengembangkan lembar kerja proyek dan data mengenai kondisi peserta didik digunakan sebagai pedoman mengembangkan rubrik penilaian dan lembar observasi. Berikut adalah tahap analisis pada penelitian ini berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya.

1) Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya, kurikulum yang digunakan di MTsN 4 Kota Surabaya khususnya di kelas VIII menggunakan kurikulum 2013. Pengembangan instrumen penilaian yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan KI dan KD kurikulum 2013 dengan menyesuaikan materi yang digunakan yaitu bangun ruang sisi datar kelas VIII.

2) Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya, keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dari pembelajaran matematika sebelumnya masih kurang hanya beberapa peserta didik saja yang menonjol. Penyebab keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik yang masih rendah adalah pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya dalam pembelajaran sering menggunakan metode pembelajaran ceramah sehingga peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Pada pembelajaran matematika di MTsN 4 Kota Surabaya belum pernah menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek dan tidak ada fasilitas terkait instrumen penilaian yang dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik.



Berdasarkan hasil analisis di atas, didapatkan data bahwa keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika di MTsN 4 Kota Surabaya masih rendah yang disebabkan pendidik menggunakan metode pembelajaran ceramah sehingga membuat peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, perlu mengganti metode pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik adalah pembelajaran berbasis proyek dan juga diperlukan suatu instrumen untuk menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik sehingga pada penelitian ini peneliti tertarik untuk mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini, peneliti merancang kerangka instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek yang meliputi lembar kerja proyek, rubrik penilaian, dan lembar observasi. Dalam mengembangkan instrumen penilaian pada tahap selanjutnya peneliti mengumpulkan referensi atau sumber-sumber yang sesuai dengan kebutuhan mengembangkan instrumen penilaian. Selain mengumpulkan referensi, peneliti menyusun lembar angket terkait kevalidan dan kepraktisan yang digunakan sebagai penilaian dan evaluasi instrumen penilaian yang dikembangkan. Instrumen penilaian yang dirancang pada penelitian sebagai berikut :

1) Lembar Kerja Proyek

Dalam merancang lembar kerja proyek, harus menentukan KI dan KD yang akan digunakan terlebih dahulu. Pada penelitian ini KI dan KD yang digunakan berdasarkan materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

**Tabel 4. 2**  
**KI, KD, dan IPK Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII**

<b>Kompetensi Inti (KI)</b>	<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) 3.9.2 Mengidentifikasi jaring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) 3.9.3 Menjelaskan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
4.Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.9.1 Membuat dan menyajikan presentasi tentang bangun ruang sisi datar 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar

di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori		
--	--	--

Setelah menentukan KI dan KD, lembar kerja proyek yang disusun juga disesuaikan dengan aspek keterampilan berpikir kreatif matematis, yaitu aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan terperinci (*elaboration*). Aspek keterampilan berpikir kreatif matematis tersebut diuraikan menjadi beberapa indikator keterampilan berpikir kreatif matematis pada setiap aspeknya. Selain itu, disusun berdasarkan tahapan pembelajaran berbasis proyek, yaitu penentuan proyek, penyusunan rencana proyek, penyusunan jadwal, pemantauan kemajuan peserta didik dalam mengerjakan proyek, menilai hasil proyek, dan evaluasi. Komponen lembar kerja proyek yang disusun berisi KD, IPK, penjelasan singkat mengenai materi bangun ruang sisi datar, dan langkah-langkah pengerjaan proyek. Sebelum membuat lembar kerja proyek, perlu menyusun kisi-kisi lembar kerja proyek agar lebih mempermudah saat mengembangkan lembar kerja proyek. Berikut kisi-kisi lembar kerja proyek yang digunakan pada penelitian ini :

**Tabel 4. 3**  
**Kisi-Kisi Lembar Kerja Proyek**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	Melakukan pekerjaan dengan baik	Peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat bangun ruang sisi datar serta

		menghitung volume dan luas permukaannya
	Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek	Peserta didik dapat mengidentifikasi kesalahan dalam proses merencanakan proyek
	Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar	Peserta didik merencanakan strategi pembuatan produk
	Mengerjakan produk dengan lancar dan sesuai ketentuan waktu yang baik	Peserta didik merencanakan alokasi waktu atau <i>timeline</i> pembuatan produk
<i>Flexibility</i>	Memiliki keanekaragaman penggunaan yang sesuai dengan produk	Peserta didik dapat menjelaskan keanekaragaman penggunaan berdasarkan jaring-jaring bangun ruang sisi datar yang akan dibuat
	Memiliki bermacam cara berbeda dalam menyelesaikan produk	Peserta didik dapat menjelaskan proses atau cara menemukan bangun ruang sisi datar dari bangun ruang yang sudah ditentukan
	Produk didesain dengan cara berbeda	Peserta didik dapat membuat desain bangun ruang sisi datar lain

		berdasarkan bangun ruang sisi datar yang sudah ditentukan
<i>Originality</i>	Memikirkan tentang masalah atau hal-hal yang belum pernah terpikirkan sebelumnya	Peserta didik dapat menentukan kesamaan hasil antara volume gabungan bangun datar yang akan dibuat dengan volume bangun ruang sisi datar yang sudah ditentukan
	Mempertanyakan cara lama dan mencoba memikirkan cara baru	Peserta didik dapat menjelaskan pernyataan yang diberikan berdasarkan langkah-langkah pengerjaan proyek sebelumnya
	Dapat membuat produk lebih menarik	Peserta didik dapat menentukan alat dan bahan sendiri agar produk yang dibuat nanti lebih menarik
<i>Elaboration</i>	Menambahkan garis, warna, detail, atau bagian pada produk	Peserta didik dapat menjelaskan bagian manakah dari produk yang akan ditambahkan kreasi.
	Produk yang dibuat hasil dari mengembangkan produk sebelumnya	Peserta didik dapat menunjukkan bahwa bangun ruang sisi datar

		yang sudah ditentukan pada soal terbentuk dari beberapa bangun ruang sisi datar yang akan dibuat dalam proyek
<i>Evaluation</i>	Menggunakan sudut pandang sendiri	Peserta didik menjelaskan proses menemukan bangun ruang sisi datar sesuai dengan pernyataan yang diberikan
	Membentuk opini sendiri tentang sesuatu	Peserta didik menjelaskan alasan menurut opini masing-masing
	Mampu mengambil keputusan dalam situasi terbuka	Peserta didik apabila diberikan contoh lain yang serupa dengan sebelumnya, dapat menjelaskan dengan cara yang sama pula

## 2) Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian dirancang berdasarkan lembar kerja proyek yang dikembangkan. Komponen rubrik penilaian berisi keterangan materi yang digunakan, mata pelajaran, KD, IPK, langkah-langkah pengerjaan proyek, penyelesaian, skor dan kriteria penilaian.

## 3) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mendata atau menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar

observasi yang dirancang berisi daftar nama peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya, keterangan mengenai hari dan tanggal, kelas, materi, petunjuk pengisian, kriteria penilaian, indikator keterampilan berpikir kreatif matematis, penskoran, sumber, petunjuk penilaian, tanggal pengamatan, dan nama pengamat. Beberapa indikator keterampilan berpikir kreatif matematis perlu dilakukan wawancara yang digunakan sebagai penguat hasil data observasi.

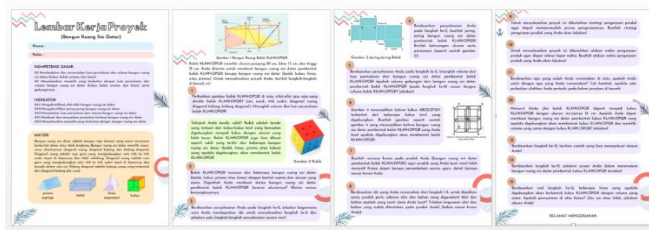
#### 4) Lembar Angket

Lembar angket digunakan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek. Lembar angket kevalidan dan kepraktisan yang dirancang ada tiga macam, yaitu lembar angket lembar kerja proyek, lembar angket rubrik penilaian, dan lembar angket observasi. Kriteria penskoran setiap komponen penilaian terdiri dari lima skor, yaitu Sangat Tidak Setuju (1), Kurang Setuju (2), Setuju (3), dan Sangat Setuju (4). Pada lembar angket kevalidan dan kepraktisan setiap validator dapat memberikan kritik dan saran sebagai perbaikan instrumen penilaian yang dikembangkan. Komponen pada lembar angket kevalidan dan kepraktisan berisi identitas validator, petunjuk pengisian, petunjuk penilaian, kritik dan saran, tanggal validasi, dan tanda tangan validator.

#### c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

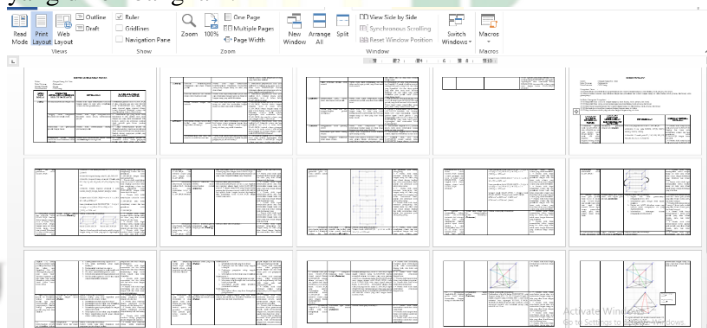
Pada tahap pengembangan ini, peneliti mulai membuat instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek yang terdiri dari lembar kerja proyek, rubrik penilaian, dan lembar observasi sesuai dengan rancangan yang dibuat sebelumnya.

Berikut tampilan lembar kerja proyek yang dikembangkan :



**Gambar 4.1**  
**Proses Mengembangkan Lembar Kerja Proyek**

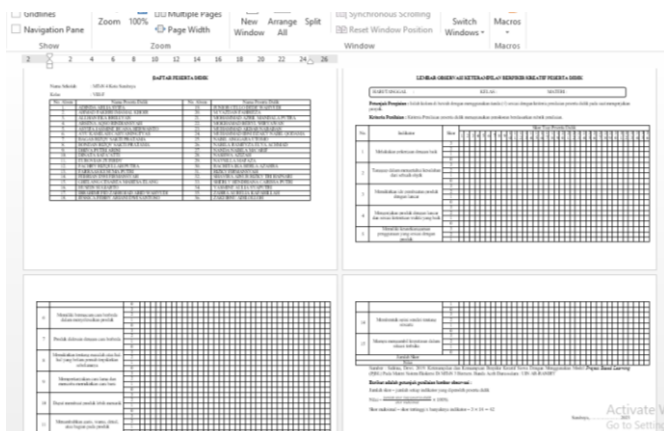
Rubrik penilaian yang dikembangkan terdapat langkah-langkah pengerjaan proyek sesuai dengan lembar kerja proyek serta pedoman penskoran. Berikut tampilan rubrik penilaian yang dikembangkan :



**Gambar 4.2**  
**Proses Mengembangkan Rubrik Penilaian**

Setelah mengembangkan rubrik penilaian, kemudian membuat lembar observasi yang disesuaikan dengan aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis serta banyaknya peserta didik kelas VIII-F.





**Gambar 4. 3**  
**Proses Mengembangkan Lembar Observasi**

Instrumen penilaian yang sudah dibuat didiskusikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing kemudian memperbaiki instrumen sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan dosen pembimbing. Setelah instrumen penilaian disetujui oleh dosen pembimbing, peneliti melakukan validasi dan kepraktisan instrumen penilaian kepada tiga validator yaitu dua dosen pendidikan matematika UINSA dan satu pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya. Untuk lembar angket kepraktisan diberikan kepada ketiga validator dan peserta didik di kelas VIII-F MTsN 4 Kota Surabaya. Berikut nama-nama validator dosen dan pendidik yang memvalidasi instrumen penilaian pada penelitian ini :

**Tabel 4. 4**  
**Identitas Validator**

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UINSA

2.	Lisanul Uswah Sadieda, S.Si., M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UINSA
3.	Miwagiyanto, S.Pd	Pendidik Matematika MTsN 4 Kota Surabaya

Berikut nama-nama peserta didik kelas VIII-F MTsN 4 Kota Surabaya yang menilai kepraktisan instrumen penilaian pada penelitian ini :

**Tabel 4. 5**  
**Identitas Peserta Didik**

No.	Nama Inisial
1.	AAS
2.	AFIK
3.	AEB
4.	AAR
5.	AJBH
6.	AKC
7.	BRSP
8.	BRSP
9.	DPA
10.	DS
11.	EZ
12.	FRP
13.	FKP
14.	FDL
15.	GCME
16.	HS
17.	IZAW
18.	JFADS
19.	JCDW
20.	MYF
21.	MAMP
22.	MBW
23.	MAN
24.	MIDNQ

25.	NAU
26.	NREA
27.	NNM
28.	NA
29.	NM
30.	RIBA
31.	RF
32.	SARTH
33.	SHCP
34.	YAS
35.	ZAK
36.	ZIA

Apabila instrumen penilaian sudah dilakukan penilaian kevalidan dan kepraktisan, peneliti dapat memperbaiki instrumen penilaian berdasarkan kritik dan saran setiap validator agar instrumen penilaian yang dikembangkan layak untuk digunakan pada pembelajaran.

d. Tahap Implementasi (*Implement*)

Pada tahap sebelumnya, peneliti memvalidasikan instrumen penilaian kepada validator. Apabila validator menyatakan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek valid dan praktis, maka peneliti dapat menerapkan instrumen penilaian tersebut pada saat penelitian. Penerapan instrumen penilaian ini dilakukan kepada 36 peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya. Penerapan instrumen penilaian pada penelitian ini adalah peserta didik diberikan lembar kerja proyek agar peserta didik dapat menyusun rencana proyek dari awal hingga akhir pengerjaan proyek terlebih dahulu. Rubrik penilaian dan lembar observasi diberikan kepada *observer* sebagai alat untuk menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik yang dilakukan selama tiga pertemuan pembelajaran matematika. Observasi dilakukan oleh lima *observer* yang terdiri dari empat mahasiswa pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan Pendidik Matematika Kelas VIII MTsN 4 Kota Surabaya.

**Tabel 4. 6**  
**Rangkaian Penerapan Pada Pembelajaran**

<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Tanggal Pelaksanaan</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
1	5 Juni 2023	1) Peserta didik diberikan lembar kerja proyek. 2) Peserta didik mulai menyusun rencana proyek dengan mengikuti setiap langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek. 3) Peserta didik menyusun jadwal pengerjaan proyek seperti alokasi waktu dan deadline menyelesaikan proyek.
2	6 Juni 2023	Peserta didik mulai mengerjakan proyek sesuai dengan yang direncanakan pada pertemuan sebelumnya.
3	12 Juni 2023	1) Peserta didik melanjutkan pengerjaan proyek. 2) Peserta didik mempersiapkan presentasi hasil pengerjaan proyek 3) Peserta didik mempresentasikan di depan kelas.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluate*)

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan penilaian atau perhitungan mengenai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis yang digunakan yang dapat dilihat dari lembar observasi setiap *observer*. Tahap evaluasi dilakukan apabila peneliti sudah melaksanakan penelitian di kelas yaitu menerapkan instrumen penilaian dan mendapatkan data keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik pada lembar observasi.

**2. Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis**

a. Data Kevalidan Lembar Kerja Proyek

Komponen penilaian kevalidan oleh validator terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis berupa lembar kerja proyek meliputi aspek materi, penilaian, dan bahasa. Berikut adalah hasil validasi lembar kerja proyek oleh beberapa validator.

**Tabel 4. 7**  
**Penyajian Data Validasi Lembar Kerja Proyek**

Tinjauan	Komponen Penilaian	Validator ke-			Jumlah Skor	Nilai Validitas Setiap Tinjauan
		1	2	3		
Materi	Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek sudah sesuai dengan KD	4	4	4	66	91.67%
	Materi pada lembar kerja proyek yang disajikan sesuai fakta dan data nyata dan	4	2	4		

	efisien untuk diterapkan					
	Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek yang dikembangkan sesuai dengan konsep bangun ruang sisi datar	4	4	4		
	Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek berpusat pada peserta didik	4	4	4		
	Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek yang dikembangkan dapat menambah pengalaman peserta didik	4	3	3		
	Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek dapat	4	3	3		

	mendorong rasa ingin tahu peserta didik					
Penilaian	Lembar kerja proyek yang dikembangkan sesuai dengan pembelajaran berbasis proyek	4	3	4	54	90.00%
	Lembar kerja proyek yang dikembangkan sesuai indikator keterampilan berpikir kreatif matematis	4	4	4		
	Lembar kerja proyek yang dikembangkan mudah digunakan	4	3	3		
	Lembar kerja proyek yang dikembangkan terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas dan mudah dipahami	4	2	4		
	Langkah-langkah pengerjaan untuk mengukur keterampilan	4	3	4		

	berpikir kreatif matematis sesuai dengan KI, KD dan indikator pembelajaran					
Bahasa	Kalimat yang disusun sesuai dengan struktur kalimat yang baku	4	3	4	80	83.33%
	Penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	4	2	4		
	Tata bahasa yang digunakan sudah tepat	3	2	4		
	Bahasa yang digunakan sudah baik dan sesuai kaidah EYD	3	3	4		
	Ejaan yang digunakan sudah tepat	3	3	4		
	Kalimat yang digunakan sudah baku	3	3	4		
	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik SMP	4	3	3		



Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan sosial atau emosional peserta didik SMP	4	3	3		
<b>Total Nilai Validasi Setiap Tinjauan</b>					265%
<b>Rata-Rata Nilai Validasi</b>					<b>88.33%</b>

Pada tabel 4.7, menunjukkan bahwa hasil validasi oleh dua dosen pendidikan matematika UINSA dan satu pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya pada 19 komponen penilaian terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik berupa lembar kerja proyek. Penilaian, kritik dan saran setiap validator berbeda-beda. Berdasarkan hasil analisis kevalidan lembar kerja proyek pada tabel 4.7, menunjukkan bahwa rata-rata nilai validasi mencapai skor 88.33%. Lembar kerja proyek dinyatakan sangat valid sesuai dengan kategori kevalidan instrumen penilaian skala interval 80% sampai 100%. Apabila lembar kerja proyek dinyatakan sangat valid, maka lembar kerja proyek layak untuk digunakan.

Pada aspek materi mendapatkan nilai rata-rata ketiga validator dengan skor 91.67% dan dinyatakan sangat valid. Kategori kevalidan pada lembar kerja proyek menunjukkan materi yang digunakan pada lembar kerja proyek dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik. Aspek materi mendapatkan skor nilai kevalidan paling besar daripada aspek lainnya. Namun dilihat dari penilaian aspek materi terdapat komponen penilaian yang memiliki skor dua dari validator kedua yang berbunyi materi pada lembar kerja proyek yang disajikan sesuai fakta, data yang nyata dan efisien untuk diterapkan, menurut penilaian dari validator kedua kurang setuju dengan pernyataan tersebut karena materi yang disajikan pada lembar kerja proyek hanya

sebagian materi bangun ruang sisi datar sehingga kurang efisien untuk diterapkan. Pada komponen penilaian mengenai kesesuaian lembar kerja proyek dengan KD dan langkah-langkah pengerjaan proyek berpusat pada peserta didik, ketiga validator memberikan penilaian empat artinya komponen penilaian tersebut yang tercantum pada lembar kerja proyek yang dikembangkan sudah baik.

Aspek penilaian pada lembar kerja proyek mendapatkan nilai rata-rata validasi yaitu 90.00%. Berdasarkan kategori kevalidan aspek penilaian pada lembar kerja proyek dapat dinyatakan sangat valid. Namun, pada aspek penilaian terdapat komponen penilaian yang menurut penilaian validator kedua petunjuk pengerjaan yang disajikan pada lembar kerja proyek masih perlu diperjelas kembali agar peserta didik dapat memahami alur pengerjaan proyek yang akan dilakukan sehingga validator kedua memberikan penilaian dua atau kurang setuju. Pada aspek penilaian, terdapat komponen penilaian mengenai kesesuaian antara lembar kerja proyek yang dikembangkan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis. Komponen penilaian tersebut mendapat nilai empat dari ketiga validator artinya langkah-langkah pengerjaan proyek pada lembar kerja proyek sudah disesuaikan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis dengan baik.

Aspek bahasa pada lembar kerja proyek mendapatkan nilai rata-rata validasi yaitu 83.33%. Aspek bahasa pada lembar kerja proyek termasuk kategori kevalidan yaitu sangat valid. Berdasarkan ketiga aspek tersebut, aspek bahasa yang memiliki nilai rata-rata validasi lebih rendah dari ketiga validator. Terdapat dua komponen penilaian pada aspek bahasa yang menurut penilaian validator kedua kurang setuju dengan pernyataan tersebut sehingga memberikan skor dua atau kurang setuju pada komponen penilaian tersebut. Komponen penilaian yang mendapatkan skor dua dari validator kedua adalah penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami, menurut validator kedua pemilihan kalimat yang digunakan pada langkah-langkah pengerjaan proyek masih terlalu rumit sehingga susah dipahami. Kemudian, komponen penilaian mengenai tata bahasa yang digunakan sudah tepat

juga mendapatkan skor dua karena tata bahasa yang digunakan masih susah untuk dipahami peserta didik. Validator kedua memberikan saran perbaikan pada komponen penilaian yang mendapatkan skor dua. Namun, aspek bahasa pada lembar kerja proyek masih dapat dinyatakan sangat valid sesuai kategori kevalidan instrumen penilaian. Lembar kerja proyek masih perlu dilakukan perbaikan sesuai kritik dan saran para validator.

b. Data Kevalidan Rubrik Penilaian

Komponen penilaian kevalidan oleh validator terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis berupa rubrik penilaian meliputi aspek materi, penilaian, dan bahasa. Berikut adalah hasil validasi rubrik penilaian oleh beberapa validator.

**Tabel 4. 8**  
**Penyajian Data Validasi Rubrik Penilaian**

Tinjauan	Komponen Penilaian	Validator ke-			Jumlah Skor	Nilai Validitas Setiap Tinjauan
		1	2	3		
Materi	Kesesuaian rubrik penilaian dengan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis	4	3	4	43	89.58%
	Kesesuaian rubrik penilaian dengan kisi-kisi lembar kerja proyek	4	3	4		
	Kesesuaian antara indikator keterampilan berpikir kreatif matematis dengan aspek yang dinilai	4	2	4		

	Indikator keterampilan berpikir kreatif matematis berpusat pada peserta didik	4	3	4		
Penilaian	Rubrik penilaian terdapat kriteria penilaian yang jelas dan mudah dipahami	4	3	4	41	85.42%
	Rubrik penilaian mudah dipahami dan dapat digunakan sebagai pedoman penilaian	4	3	3		
	Rubrik penilaian dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek	4	3	4		
	Indikator pada rubrik penilaian dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik	4	2	3		
Bahasa	Penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	4	3	4	51	85.00%
	Tata bahasa yang digunakan sudah tepat	3	3	4		

Bahasa yang digunakan sudah baik dan sesuai kaidah EYD	3	3	4		
Kalimat yang digunakan sudah baku	3	3	4		
Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik SMP	4	3	3		
<b>Total Nilai Validasi Setiap Tinjauan</b>					<b>260%</b>
<b>Rata-Rata Nilai Validasi</b>					<b>86.67%</b>

Pada tabel 4.8, menunjukkan bahwa data hasil validasi oleh dua dosen pendidikan matematika UINSA dan satu pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya pada 13 komponen penilaian terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik berupa rubrik penilaian. Penilaian, kritik dan saran setiap validator berbeda-beda. Berdasarkan hasil analisis kevalidan pada tabel 4.7, menunjukkan bahwa kevalidan dari rubrik penilaian yang diperoleh dari tiga validator memiliki skor 86.67%. Dalam kategori penilaian kevalidan instrumen penilaian skala interval 80% sampai 100% termasuk kategori instrumen penilaian dinyatakan sangat valid sehingga rubrik penilaian yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dinyatakan sangat valid. Apabila rubrik penilaian dinyatakan sangat valid, maka rubrik penilaian layak untuk digunakan.

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.8, aspek materi memperoleh rata-rata nilai validasi dengan skor 89.58%. Rata-rata nilai validasi pada aspek materi dapat dinyatakan sangat valid sesuai dengan kategori kevalidan instrumen penilaian. Komponen penilaian pada aspek materi terdapat penilaian dua atau kurang setuju dari validator kedua yaitu kesesuaian antara indikator keterampilan berpikir kreatif matematis dengan aspek yang dinilai. Aspek yang dinilai ini adalah aspek

keterampilan berpikir kreatif matematis. Validator kedua kurang setuju dikarenakan pada rubrik penilaian tidak mencantumkan kolom mengenai aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis sehingga perlu ditambahkan kolom tersebut sebagai saran perbaikan rubrik penilaian. Meskipun demikian, aspek materi mendapatkan nilai validitas paling besar dari ketiga validator.

Aspek penilaian pada rubrik penilaian mendapatkan rata-rata nilai validasi dari ketiga validator dengan nilai 85.42% sehingga dapat dinyatakan sangat valid sesuai dengan kategori kevalidan. Berdasarkan penilaian validator kedua, terdapat satu komponen penilaian pada aspek penilaian yang mendapatkan skor dua yaitu indikator pada rubrik penilaian dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik. Hal itu dikarenakan seperti kritik pada aspek materi, bahwasanya rubrik penilaian tidak terdapat kolom yang menjelaskan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis sehingga perlu ditambahkan pada perbaikan rubrik penilaian.

Aspek bahasa mendapatkan nilai rata-rata validasi dengan skor 85.00%. Nilai validasi yang didapatkan pada aspek bahasa termasuk sangat valid. Berdasarkan nilai setiap aspeknya, nilai rata-rata validasi pada aspek bahasa lebih rendah. Namun, penilaian aspek bahasa pada rubrik penilaian masih tergolong aman dibandingkan dengan aspek materi dan penilaian yang pada komponen penilaiannya terdapat skor dua dari validator kedua. Meskipun demikian, rubrik penilaian masih perlu diperbaiki sesuai saran dan masukan dari para validator agar rubrik penilaian dapat digunakan pada pembelajaran.

c. Data Kevalidan Lembar Observasi

Komponen penilaian kevalidan oleh validator terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis berupa lembar observasi meliputi aspek materi, penilaian, dan bahasa. Berikut adalah hasil validasi lembar observasi oleh beberapa validator.

**Tabel 4. 9**  
**Penyajian Data Validasi Lembar Observasi**

Tinjauan	Komponen Penilaian	Validator ke-			Jumlah Skor	Nilai Validitas Setiap Tinjauan
		1	2	3		
Materi	Kesesuaian lembar observasi dengan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis	4	3	4	43	89.58%
	Kesesuaian lembar observasi dengan kisi-kisi lembar kerja proyek	4	3	4		
	Kesesuaian antara indikator keterampilan berpikir kreatif matematis dengan aspek yang dinilai	4	2	4		
	Indikator keterampilan berpikir kreatif matematis berpusat	4	3	4		

	pada peserta didik					
Penilaian	Lembar observasi terdapat kriteria penilaian yang jelas dan mudah dipahami	3	3	4	40	83.33%
	Lembar observasi mudah dipahami dan dapat digunakan sebagai pedoman penilaian	4	3	3		
	Lembar observasi dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek	4	3	4		
	Indikator pada lembar observasi dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik	4	2	3		



Bahasa	Penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	4	3	4	50	83.33%
	Tata bahasa yang digunakan sudah tepat	3	3	3		
	Bahasa yang digunakan sudah baik dan sesuai kaidah EYD	3	3	4		
	Kalimat yang digunakan sudah baku	3	3	4		
	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik SMP	4	3	3		
<b>Total Nilai Validasi Setiap Tinjauan</b>						256.24%
<b>Rata-Rata Nilai Validasi</b>						<b>85.41%</b>

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.9, menunjukkan bahwa kevalidan lembar observasi diperoleh melalui penilaian angket validasi yang terdiri dari 13 komponen penilaian. Penilaian angket validasi lembar observasi dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika UINSA, dan pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya. Rata-rata nilai validasi pada lembar observasi adalah 85,41%. Nilai kevalidan lembar observasi dapat dikatakan sangat valid sesuai kategori

kevalidan instrumen penilaian pada rentang skor 80% sampai 100%.

Aspek materi pada lembar observasi memperoleh skor sebesar 89.58%. Aspek penilaian dan bahasa memperoleh skor yang sama sebesar 83.33%. Ketiga aspek yang dinilai pada lembar observasi dapat dinyatakan sangat valid sehingga lembar observasi layak digunakan. Pada aspek materi terdapat komponen penilaian dengan nilai dua dari validator kedua mengenai kesesuaian antara indikator keterampilan berpikir kreatif matematis dengan aspek yang dinilai. Validator kedua memberika nilai dua pada komponen tersebut karena pada lembar observasi tidak ada kolom aspek keterampilan berpikir kreatif matematis sehingga perlu ditambahkan pada saat merevisi lembar observasi.

Aspek penilaian terdapat komponen penilaian yang memperoleh skor dua dari validator kedua yaitu pada komponen penilaian mengenai indikator pada lembar observasi dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik. Menurut validator kedua, perlu ditambahkan kolom mengenai aspek keterampilan berpikir kreatif matematis agar indikator keterampilan berpikir kreatif matematis yang dicantumkan dapat diketahui akan mengukur aspek keterampilan berpikir kreatif matematis bagian mananya. Aspek bahasa pada lembar observasi mendapatkan penilaian dari ketiga validator yang tergolong aman karena paling rendah mendapatkan skor tiga atau masih dapat dikatakan validator setuju dengan komponen penilaian pada aspek bahasa. Berdasarkan penilaian para validator, lembar observasi masih perlu dilakukan perbaikan agar layak untuk digunakan dalam menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik. Perbaikan lembar observasi dilakukan sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan masing-masing validator.

d. Uji Validitas Empiris

Hasil uji validitas empiris pada instrumen penilaian dilakukan dengan menganalisis butir soal pada lembar kerja proyek menggunakan rumus korelasi produk momen. Analisis butir setiap soal ini dapat dilakukan setelah mengujicobakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis

yang dilakukan di kelas VIII-F MTsN 4 Kota Surabaya sebanyak 36 peserta didik pada tanggal 5 sampai 12 Juni 2023. Analisis butir soal lembar kerja proyek dapat dilihat pada hasil penilaian para *observer* di lembar observasi peserta didik. Ada sebanyak empat *observer* yang terdiri dari tiga mahasiswi pendidikan matematika UINSA termasuk peneliti dan pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya. Butir soal pada lembar kerja proyek ini berupa langkah-langkah pengerjaan proyek sebanyak 15 butir. Hasil analisis uji validitas empiris instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif menggunakan SPSS 25 yang akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 4. 10**

**Uji Validasi Empiris Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek**

Butir Soal	Data Korelasi	Total	Keterangan
Butir01	Pearson Correlation	.630**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	36	
Butir02	Pearson Correlation	.563**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	36	
Butir03	Pearson Correlation	.683**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	36	
Butir04	Pearson Correlation	.684**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	36	
Butir05	Pearson Correlation	.210	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.219	
	N	36	
Butir06	Pearson Correlation	.343*	Valid
	Sig. (2-tailed)	.040	
	N	36	
Butir07	Pearson Correlation	.427**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.009	
	N	36	

Butir08	Pearson Correlation	.311	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.064	
	N	36	
Butir09	Pearson Correlation	.313	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.063	
	N	36	
Butir10	Pearson Correlation	.396*	Valid
	Sig. (2-tailed)	.017	
	N	36	
Butir11	Pearson Correlation	.208	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.224	
	N	36	
Butir12	Pearson Correlation	.502**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	36	
Butir13	Pearson Correlation	.528**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	36	
Butir14	Pearson Correlation	.438**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.008	
	N	36	
Butir15	Pearson Correlation	.577**	Valid
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	36	

Cara menguji validitas empiris suatu instrumen penilaian dilakukan dengan cara membandingkan antara  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ . Apabila  $r_{hitung}$  lebih besar daripada  $r_{tabel}$ , maka dapat dikatakan valid. Uji coba ini dilakukan kepada 36 peserta didik sehingga  $r_{tabel}$  yang digunakan adalah 0.329 dengan nilai signifikansi 5%. Apabila nilai signifikansi pada butir soal kurang dari 0,05, maka dinyatakan valid.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.10, terdapat 4 butir soal yang tidak valid dengan persentase 26.67% dan 11 butir soal yang valid dengan persentase 73.33% dari 15 butir soal yang diujicobakan kepada peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya. Butir soal yang tidak valid perlu dilakukan perbaikan kembali pada penelitian selanjutnya.

### 3. Deskripsi dan Analisis Data Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

Reliabilitas instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis diperoleh dari hasil analisis butir soal dengan menggunakan SPSS 25. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Berikut hasil uji reliabilitas pada instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 4. 11**

#### **Uji Validasi Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek**

Cronbach's Alpha	N of Items
.728	15

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek dapat dikatakan reliabel apabila  $r_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan 0,70. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.11, menunjukkan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan dapat dikatakan reliabel dikarenakan koefisien reliabilitasnya mencapai 0,728 lebih besar dari 0,70.

### 4. Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis

#### a. Data Kepraktisan Lembar Kerja Proyek

Analisis data kepraktisan lembar kerja proyek yang dikembangkan diperoleh dari angket kepraktisan oleh dua dosen pendidikan matematika UINSA, pendidik matematika, dan peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya. Pada angket kepraktisan lembar kerja proyek oleh dosen dan pendidik terdiri dari tujuh komponen penilaian. Kriteria penskoran pada angket kepraktisan ini adalah Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Setuju (3), dan Sangat Setuju (4). Berikut hasil analisis data kepraktisan lembar kerja proyek oleh dua dosen pendidikan matematika UINSA, dan pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya.

**Tabel 4. 12**  
**Penyajian Data Kepraktisan Lembar Kerja Proyek Oleh**  
**Dosen dan Pendidik**

No.	Komponen Penilaian	Validator ke-			Jumlah Skor
		1	2	3	
1.	Lembar kerja proyek yang dikembangkan dapat memotivasi peserta didik dalam belajar	4	3	3	10
2.	Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek sudah jelas dan mudah dipahami	4	2	4	10
3.	Lembar kerja proyek yang dikembangkan mudah digunakan	4	3	3	10
4.	Langkah-langkah pengerjaan proyek memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan proyek	4	3	4	11
5.	Bahasa yang digunakan pada lembar kerja proyek mudah dipahami	3	2	4	9
6.	Gambar pada lembar kerja proyek dapat mempermudah peserta didik dalam mengikuti setiap langkah-langkah pengerjaan proyek	3	3	4	10
7.	Gambar, warna, dan tulisan pada lembar kerja proyek dapat menarik perhatian peserta didik	4	2	4	10
<b>Nilai Kepraktisan</b>					<b>3,33</b>

Berdasarkan hasil analisis data kepraktisan pada tabel 4.12, menunjukkan bahwa nilai kepraktisan lembar kerja proyek pada penilaian dua dosen pendidikan matematika UINSA dan pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya memperoleh nilai sebesar 3,33. Kriteria kepraktisan suatu instrumen penilaian pada skala interval 2,61 sampai 3,40 dapat dikatakan praktis dengan sedikit revisi sehingga nilai kepraktisan pada lembar kerja proyek yang dikembangkan juga dapat dikatakan praktis dengan revisi sedikit. Berdasarkan penilaian dari validator kedua, komponen penilaian kedua, kelima, dan ketujuh memperoleh skor dua atau kurang setuju. Komponen penilaian kedua dan kelima masih perlu diperbaiki dari segi pemilihan kalimat dan penggunaan bahasa agar peserta didik dapat dengan mudah memahami langkah-langkah pengerjaan proyek pada lembar kerja proyek. Komponen kelima memiliki skor paling rendah dari tujuh komponen penilaian pada kepraktisan lembar kerja proyek. Selanjutnya, dilakukan penilaian kepraktisan lembar kerja proyek oleh peserta didik kelas VIII-F. Butir pernyataan pada angket kepraktisan peserta didik terdiri dari 10 komponen penilaian, yaitu :

- 1) Informasi lembar kerja proyek mudah dipahami
- 2) Lembar kerja proyek dapat membantu peserta didik menguasai materi bangun ruang sisi datar
- 3) Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar
- 4) Langkah-langkah pengerjaan pada lembar kerja proyek sudah jelas dan mudah digunakannya
- 5) Format tulisan yang digunakan pada lembar kerja proyek mudah untuk dibaca
- 6) Lembar kerja proyek dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajari materi bangun ruang sisi datar
- 7) Lembar kerja proyek dapat memotivasi peserta didik untuk berdiskusi dengan pendidik maupun peserta didik lainnya
- 8) Lembar kerja proyek dapat menambah rasa ingin tahu peserta didik untuk mempelajari materi bangun ruang sisi datar
- 9) Isi lembar kerja proyek dapat menumbuhkan minat baca peserta didik

10) Lembar kerja proyek dibuat dengan sangat menarik untuk dibaca

Berikut hasil penyajian data yang disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. 13**  
**Penyajian Data Kepraktisan Lembar Kerja Proyek**  
**Peserta Didik Kelas VIII-F**

No.	Nama Inisial Peserta Didik	Komponen Penilaian										Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	AAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
2.	AFIK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
3.	AEB	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	32
4.	AAR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31
5.	AJBH	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	33
6.	AKC	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	31
7.	BRSP	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	32
8.	BRSP	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	31
9.	DPA	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	32
10.	DS	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	32
11.	EZ	4	3	4	3	4	3	4	2	2	2	31
12.	FRP	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
13.	FKP	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	32
14.	FDK	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	32
15.	GCME	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	29
16.	HS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
17.	IZAW	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4	32
18.	JFADS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
19.	JCDW	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31
20.	MYF	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
21.	MAMP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
22.	MBW	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	29
23.	MAN	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	31
24.	MIDNQ	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	31
25.	NAU	3	4	4	2	4	4	4	2	3	4	34



26.	NREA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
27.	NNM	3	3	3	2	4	2	4	2	2	2	27
28.	NA	3	4	3	2	4	2	3	3	2	2	28
29.	NM	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	32
30.	RIBA	2	3	3	2	4	3	3	2	2	2	26
31.	RF	3	4	2	2	3	1	1	3	2	2	23
32.	SARTH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
33.	SHCP	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	36
34.	YAS	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29
35.	ZAK	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	33
36.	ZIA	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	33
<b>Nilai Kepraktisan</b>												<b>3,15</b>

Nilai kepraktisan lembar kerja proyek oleh peserta didik kelas VIII-F sebanyak 36 peserta didik memperoleh skor sebanyak 3,15 sehingga dapat dikatakan praktis dengan sedikit revisi. Nilai rata-rata kepraktisan lembar kerja proyek dari beberapa validator mendapatkan skor 3,24. Menurut peserta didik dengan inisial nama RF menilai skor satu pada komponen penilaian keenam dan ketujuh karena RF merasa sedikit kesulitan saat mengerjakan lembar kerja proyek. Meskipun begitu, RF berpendapat bahwa lembar kerja proyek yang diberikan dapat menambah rasa ingin tahu peserta didik dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar berdasarkan penilaian komponen kedelapan. Penilaian kepraktisan lembar kerja proyek dari RF merupakan penilaian paling rendah dari peserta didik lainnya. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.12 dan 4.13, lembar kerja proyek dikatakan praktis dengan perlu merevisi sedikit berdasarkan saran dan masukan dari dosen pendidikan matematika UINSA dan pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya artinya lembar kerja proyek yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam penelitian ini.

b. Data Kepraktisan Rubrik Penilaian

Hasil analisis data kepraktisan rubrik penilaian yang dikembangkan, dapat diperoleh dari penilaian dua dosen pendidikan matematika UINSA, pendidik matematika, dan peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya pada angket kepraktisan rubrik penilaian. Angket kepraktisan oleh dosen dan pendidik terdiri dari tujuh komponen penilaian. Berikut penyajian data kepraktisan rubrik penilaian oleh dosen dan pendidik :

**Tabel 4. 14**  
**Penyajian Data Kepraktisan Rubrik Penilaian Oleh**  
**Dosen dan Pendidik**

No.	Komponen Penilaian	Validator ke-			Jumlah Skor
		1	2	3	
1.	Rubrik penilaian terdapat petunjuk pengisian yang mudah dipahami	4	3	4	11
2.	Rubrik penilaian terdapat kriteria penilaian yang mudah dipahami	4	3	4	11
3.	Indikator keterampilan berpikir kreatif matematis sesuai dengan aspek yang akan dinilai	4	2	4	10
4.	Rubrik penilaian dapat memudahkan pendidik untuk menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik	4	3	4	11
5.	Rincian detail penilaian setiap indikator sudah dijelaskan dengan baik pada kisi-kisi lembar kerja proyek	4	3	3	10

6.	Rubrik penilaian yang dikembangkan mudah digunakan pada pembelajaran berbasis proyek	4	3	3	10
7.	Bahasa yang digunakan pada rubrik penilaian mudah dipahami	3	2	4	9
<b>Nilai Kepraktisan</b>					<b>3,43</b>

Hasil analisis tabel 4.14, nilai kepraktisan dari rubrik penilaian berdasarkan penilaian oleh dosen dan pendidik matematika mendapatkan skor 3,43 dengan komponen penilaian sebanyak tujuh komponen. Komponen penilaian ketujuh yang menjelaskan bahwa bahasa yang digunakan pada lembar observasi mudah dipahami memperoleh skor yang lebih kecil dari enam komponen penilaian lainnya. Berdasarkan tabel 4.14, penilaian validator kedua pada komponen penilaian ketiga dan ketujuh memperoleh skor dua atau kurang setuju dikarenakan pada rubrik penilaian tidak terdapat aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis serta bahasa yang digunakan pada rubrik penilaian tidak mudah dipahami pada bagian penyelesaiannya. Nilai kepraktisan yang didapatkan rubrik penilaian dapat dinyatakan praktis dengan tanpa revisi. Meskipun begitu, rubrik penilaian yang dikembangkan masih perlu diperbaiki sesuai saran dan masukan dosen dan pendidik matematika yang menilai.

Penilaian kepraktisan rubrik penilaian juga dilakukan oleh peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya. Komponen penilaian pada angket kepraktisan terdiri dari delapan pernyataan sebagai berikut.

- 1) Rubrik penilaian jelas dan mudah dipahami.
- 2) Rubrik penilaian memudahkan pendidik melakukan penilaian terhadap peserta didik saat pengerjaan proyek.
- 3) Rubrik penilaian sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- 4) Bahasa yang digunakan pada rubrik penilaian sudah sesuai EYD.

- 5) Format penulisan rubrik penilaian sudah jelas, mudah dibaca, dan dipahami
- 6) Rubrik penilaian terdapat penyelesaian setiap langkah pengerjaan proyek, skor dan kriteria penilaian yang mudah dipahami.

Data kepraktisan rubrik penilaian oleh peserta didik kelas VIII-F disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 4. 15**  
**Penyajian Data Kepraktisan Rubrik Penilaian Oleh Peserta Didik Kelas VIII-F**

No.	Nama Inisial Peserta Didik	Komponen Penilaian						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
1.	AAS	3	2	3	3	4	3	18
2.	AFIK	3	4	3	3	4	3	20
3.	AEB	4	3	3	3	3	3	19
4.	AAR	4	4	4	4	4	4	24
5.	AJBH	3	2	3	3	3	4	18
6.	AKC	4	3	3	4	3	4	21
7.	BRSP	3	3	4	3	3	4	20
8.	BRSP	4	3	3	3	4	3	20
9.	DPA	3	4	3	3	3	3	19
10.	DS	3	4	3	3	3	3	19
11.	EZ	4	2	3	4	3	3	19
12.	FRP	4	4	4	4	4	4	24
13.	FKP	4	3	4	3	3	3	20
14.	fdf	3	4	3	3	3	3	19
15.	GCME	4	3	4	3	3	4	21
16.	HS	3	4	3	3	3	4	20
17.	IZAW	3	3	4	4	4	3	21
18.	JFADS	3	4	3	3	3	3	19
19.	JCDW	4	4	2	3	4	4	21
20.	MYF	3	3	3	3	3	3	18
21.	MAMP	4	4	4	4	4	4	24
22.	MBW	4	3	3	4	4	4	22
23.	MAN	4	3	3	3	3	4	20

24.	MIDNQ	3	3	3	3	3	4	19
25.	NAU	4	3	3	3	3	4	20
26.	NREA	4	4	4	4	4	4	24
27.	NNM	3	3	3	3	2	4	18
28.	NA	4	3	3	4	3	3	20
29.	NM	3	3	3	4	3	3	19
30.	RIBA	4	3	2	4	4	3	20
31.	RF	4	3	3	3	2	4	19
32.	SARTH	4	3	3	3	3	3	19
33.	SHCP	4	3	3	3	3	4	20
34.	YAS	3	3	3	3	3	4	19
35.	ZAK	3	4	3	3	4	3	20
36.	ZIA	4	2	3	3	2	3	17
<b>Nilai Kepraktisan</b>								<b>3,33</b>

Nilai kepraktisan rubrik penilaian yang didapatkan dari hasil penilaian peserta didik kelas VIII-F mencapai skor 3,33 sehingga rubrik penilaian dapat dikatakan praktis dengan sedikit revisi. Berdasarkan nilai kepraktisan dari dosen, pendidik matematika, dan peserta didik apabila di rata-rata maka nilai kepraktisan rubrik penilaian secara keseluruhan adalah 3,38 termasuk dalam kategori sedikit revisi dan praktis. Berdasarkan tabel 4.15, komponen penilaian kesatu, keempat, dan keenam mendapatkan penilaian dengan rentang skor empat sampai tiga dari 36 peserta didik. Sedangkan, komponen penilaian kedua, ketiga, dan kelima masih terdapat penilaian dengan skor dua atau kurang setuju. Menurut peserta didik dengan inisial ZIA, komponen kedua dan kelima tidak terdapat aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis sehingga akan menyulitkan pendidik untuk menilaia keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik. Peserta didik dengan inisial JCDW menjelaskan bahwa komponen ketiga mendapatkan skor dua karena pada rubrik penilaian hanya menyebutkan satu contoh penyelesaian. Sementara itu, ada empat peserta didik dengan inisial AAR, FRP, MAMP, dan NAU memberikan skor empat pada semua komponen penilaian kepraktisan rubrik penilaian. Meskipun begitu, rubrik penilaian yang dikembangkan masih banyak

kekurangan dan perlu diperbaiki kembali agar rubrik dapat digunakan dengan baik.

c. Data Kepraktisan Lembar Observasi

Lembar observasi yang dikembangkan dilakukan penilaian kepraktisannya dengan menggunakan angket. Jadi, analisis data kepraktisan ini didapatkan dari hasil penilaian dua dosen pendidikan matematika UINSA, pendidik matematika, dan peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya pada angket kepraktisan lembar observasi. Komponen penilaian yang digunakan pada angket kepraktisan oleh dosen dan pendidik matematika sebanyak sembilan pernyataan. Berikut hasil analisis data kepraktisan rubrik penilaian oleh dosen dan pendidik :

**Tabel 4. 16**  
**Penyajian Data Kepraktisan Lembar Observasi Oleh**  
**Dosen dan Pendidik**

No.	Komponen Penilaian	Validator ke-			Jumlah Skor
		1	2	3	
1.	Lembar observasi terdapat petunjuk pengisian yang mudah dipahami	4	3	4	11
2.	Lembar observasi terdapat kriteria penilaian yang mudah dipahami	4	3	4	11
3.	Indikator keterampilan berpikir kreatif matematis sesuai dengan aspek yang akan dinilai	4	2	4	10
4.	Lembar observasi dapat memudahkan pendidik untuk menilai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik	4	3	4	11

5.	Terdapat identitas terkait materi, tanggal pelaksanaan, kelas yang digunakan pada saat observasi	4	4	4	12
6.	Terdapat identitas observer yang melakukan observasi di kelas	4	4	4	12
7.	Rincian detail penilaian setiap indikator sudah dijelaskan dengan baik pada kisi-kisi lembar kerja proyek	4	3	3	10
8.	Lembar observasi yang dikembangkan mudah digunakan pada pembelajaran berbasis proyek	4	3	3	10
9.	Bahasa yang digunakan pada lembar observasi mudah dipahami	3	2	4	9
<b>Nilai Kepraktisan</b>					<b>3,56</b>

Berdasarkan hasil analisis tabel di atas, lembar observasi mendapatkan nilai kepraktisan mencapai 3.56 pada penilaian dua dosen pendidikan matematika UINSA, dan pendidik matematika. Pada komponen penilaian kedua dan kesembilan mendapat skor dua atau kurang setuju dari validator dikarenakan pada lembar observasi belum mencantumkan aspek keterampilan berpikir kreatif matematis yang dinilai, hanya mencantumkan uraian indikator keterampilan berpikir kreatif dari aspek yang dinilai tersebut serta bahasa yang digunakan pada lembar observasi cukup sulit untuk dipahami. Komponen kesembilan merupakan komponen dengan penilaian yang paling rendah. Sementara itu, terdapat dua komponen yang mendapatkan skor empat dari semua validator, yaitu komponen penilaian kelima dan keenam. Artinya, identitas seperti keterangan materi tanggal

pelaksanaan, kelas, dan nama observer sudah tercantum dengan baik di lembar observasi keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik.

Nilai kepraktisan lembar observasi oleh dosen dan pendidik matematika sesuai dengan kriteria kepraktisan instrumen penilaian dapat dikatakan sedikit revisi dan praktis. Angket kepraktisan oleh peserta didik terdapat delapan komponen penilaian yang harus dinilai, yaitu :

- 1) Lembar observasi jelas dan mudah dipahami
- 2) Lembar observasi memudahkan penilaian terhadap peserta didik saat melakukan pengerjaan lembar kerja proyek
- 3) Lembar observasi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
- 4) Terdapat identitas terkait materi, tanggal pelaksanaan, kelas yang digunakan pada saat observasi
- 5) Terdapat identitas observer yang melakukan observasi di kelas
- 6) Bahasa yang digunakan pada lembar observasi sudah sesuai
- 7) Format penulisan lembar observasi sudah jelas, mudah dibaca, dan dipahami
- 8) Lembar observasi terdapat petunjuk pengisian, kriteria, dan kategori penilaian yang jelas dan mudah dipahami.

Berikut analisis data kepraktisan lembar kerja proyek oleh peserta didik kelas VIII-F.

**Tabel 4. 17**  
**Penyajian Data Kepraktisan Lembar Observasi Oleh**  
**Peserta Didik Kelas VIII-F**

No.	Nama Inisial Peserta Didik	Butir Pernyataan								Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	AAS	4	4	3	4	4	3	3	4	29
2.	AFIK	3	4	3	3	3	3	3	4	26
3.	AEB	2	3	3	4	3	3	3	3	24
4.	AAR	4	4	4	4	4	4	4	4	32
5.	AJBH	3	3	4	3	3	4	2	3	25
6.	AKC	4	4	4	4	3	4	4	4	31
7.	BRSP	2	3	4	3	3	4	4	3	26



8.	BRSP	4	3	3	3	4	3	3	4	27
9.	DPA	3	4	3	3	3	3	3	4	26
10.	DS	3	4	3	3	3	3	3	3	25
11.	EZ	4	3	4	4	3	4	2	4	28
12.	FRP	4	4	4	4	4	4	4	4	32
13.	FKP	4	3	4	3	3	3	3	3	26
14.	FDG	3	4	3	3	3	3	3	3	25
15.	GCME	4	3	4	3	3	3	3	3	26
16.	HS	3	4	3	3	3	4	3	3	26
17.	IZAW	4	3	4	3	4	3	2	2	25
18.	JFADS	3	4	3	3	3	3	3	3	25
19.	JCDW	4	4	4	3	4	4	4	4	31
20.	MYF	3	3	3	3	3	3	3	3	24
21.	MAMP	4	4	4	4	4	4	4	4	32
22.	MBW	4	3	3	3	3	4	3	3	26
23.	MAN	4	3	3	4	3	4	3	3	27
24.	MIDNQ	3	3	4	3	3	2	2	3	23
25.	NAU	4	3	3	3	3	4	3	3	26
26.	NREA	4	4	4	4	4	4	4	4	32
27.	NNM	3	3	3	3	4	4	3	3	26
28.	NA	3	4	3	4	3	3	2	2	24
29.	NM	3	3	3	4	3	3	3	2	24
30.	RIBA	4	3	2	4	4	3	4	3	27
31.	RF	2	3	4	3	3	4	2	3	24
32.	SARTH	4	3	3	4	3	2	3	3	25
33.	SHCP	4	3	3	3	3	4	3	3	26
34.	YAS	3	3	2	3	3	4	3	3	24
35.	ZAK	3	4	3	3	4	2	2	4	25
36.	ZIA	4	4	3	3	3	3	3	2	25
<b>Nilai Kepraktisan</b>										<b>3,32</b>

Berdasarkan hasil analisis data kepraktisan pada tabel 4.17, menunjukkan bahwa nilai kepraktisan lembar observasi yang didapatkan dari penilaian peserta didik adalah 3,32. Nilai kepraktisan tersebut termasuk kedalam kriteria penilaian kepraktisan praktis dan terdapat sedikit revisi. Nilai rata-rata kepraktisan lembar observasi dari beberapa validator adalah 3,44. Berdasarkan hasil analisis kepraktisan lembar observasi

dari dosen, pendidik, dan peserta didik dapat disimpulkan bahwa lembar observasi yang dikembangkan layak untuk digunakan. Meskipun demikian, enam dari delapan komponen penilaian kepraktisan lembar observasi masih mendapatkan skor dua atau kurang setuju dari beberapa peserta didik kelas VIII-F. Berdasarkan penjelasan dari peserta didik, komponen penilaian tersebut mendapatkan skor dua karena penyajian nilai peserta didik sedikit membingungkan, tabel nilai yang terlalu kecil, bahasa yang digunakan pada lembar observasi sedikit sulit untuk dipahami, tidak ada aspek keterampilan berpikir kreatif matematis dan penilaian peserta didik harus melihat pedoman rubrik penilaian terlebih dahulu. Sedangkan, pada komponen penilaian keempat dan kelima mendapatkan skor yang tergolong aman yaitu tiga (setuju) atau empat (sangat setuju). Berdasarkan hasil analisis tersebut, lembar observasi yang dikembangkan perlu diperbaiki kembali agar menjadi lebih baik.

## **B. Revisi Produk**

### **1. Revisi Lembar Kerja Proyek**

Tahapan pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis berupa lembar kerja proyek pada penelitian ini terdapat saran dan masukan dari para validator terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang sudah dikembangkan. Selanjutnya, peneliti memperbaiki lembar kerja proyek sesuai saran dan masukan yang diberikan para validator agar lembar kerja proyek yang dikembangkan layak untuk digunakan pada pembelajaran berbasis proyek. Berikut perbaikan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek berupa lembar kerja proyek:

**Tabel 4. 18**  
**Penyajian Revisi Lembar Kerja Proyek**

<b>No.</b>	<b>Bagian Yang Perlu Direvisi</b>	<b>Revisi</b>
1.	Perintah pengerjaan proyek	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b> Balok KLMN.OPQR memiliki ukuran panjang 30 cm, lebar 15 cm, dan tinggi 15 cm. Anda diminta untuk membuat isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma). Untuk menyelesaikan proyek Anda, ikutilah langkah-langkah di bawah ini!</p> <p><small>Balok KLMN.OPQR memiliki ukuran panjang 30 sm, lebar 15 cm, dan tinggi 15 cm. Anda diminta untuk membuat isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma). Untuk menyelesaikan proyek Anda, ikutilah langkah-langkah di bawah ini!</small></p> <hr/> <p><b><u>Setelah Revisi</u></b> Balok KLMN.OPQR memiliki ukuran panjang 30 cm, lebar 15 cm, dan tinggi 15 cm. Anda diminta untuk membuat bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma). Untuk menyelesaikan proyek Anda, ikutilah langkah-langkah di bawah ini!</p> <p><small>Balok KLMN.OPQR memiliki ukuran panjang 30 sm, lebar 15 cm, dan tinggi 15 cm. Anda diminta untuk membuat bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma). Untuk menyelesaikan proyek Anda, ikutilah langkah-langkah di bawah ini!</small></p>
2.	Langkah kedua pengerjaan proyek	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b> Berdasarkan ukuran dan sifat-sifat balok KLMN.OPQR. Buatlah sketsa bangun mengenai isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi</p>

		<p>datar (balok, kubus, limas, atau prisma)! Ketentuan isi-isinya adalah apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR dan memiliki volume yang sama dengan balok KLMN.OPQR.</p> <p>2 Berdasarkan ukuran dan sifat-sifat balok KLMN.OPQR. Buatlah sketsa bangun mengenai isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma)! Ketentuan isi-isinya adalah apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR dan memiliki volume yang sama dengan balok KLMN.OPQR.</p>
		<p><b><u>Setelah Revisi</u></b> Balok KLMN.OPQR tersusun dari beberapa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma atau limas) dengan bentuk sejenis dan ukuran yang sama. Dapatkah Anda membuat sketsa bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR beserta ukurannya? Sketsa semua kemungkinannya</p> <p>2 Balok KLMN.OPQR tersusun dari beberapa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma atau limas) dengan bentuk sejenis dan ukuran yang sama. Dapatkah Anda membuat sketsa bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR beserta ukurannya? Sketsa semua kemungkinannya</p>
3.	Langkah ketiga pengerjaan proyek	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b> Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, jelaskan proses Anda menemukan isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR tersebut!</p> <p>3 Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, jelaskan proses Anda menemukan isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR tersebut!</p> <p><b><u>Setelah Revisi</u></b> Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, jelaskan bagaimana cara Anda mendapatkan ide untuk menyelesaikan langkah ke-2 dan</p>

		<p> jelaskan pula langkah-langkah penyelesaian secara rinci!</p> <p>3</p> <p>Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, jelaskan bagaimana cara Anda mendapatkan ide untuk menyelesaikan langkah ke-2 dan jelaskan pula langkah-langkah penyelesaian secara rinci!</p>
4.	Langkah keempat pengerjaan proyek (penulisan kalimat “isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR” menjadi “bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR”)	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b></p> <p>Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, buatlah jaring-jaring isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR! Berilah keterangan ukuran serta penamaan pada isi-isinya (seperti contoh gambar 3)!</p> <p>4</p> <p>Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, buatlah jaring-jaring isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR! Berilah keterangan ukuran serta penamaan pada isi-isinya (seperti contoh gambar 3)!</p> <p><b><u>Setelah Revisi</u></b></p> <p>Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, buatlah jaring-jaring bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR! Berilah keterangan ukuran serta penamaan (seperti contoh gambar 3)!</p> <p>4</p> <p>Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, buatlah jaring-jaring bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR! Berilah keterangan ukuran serta penamaan (seperti contoh gambar 3)!</p>
5.	Langkah ketujuh pengerjaan	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b></p> <p>Buatlah rencana kreasi pada produk anda (isi-isi di dalam balok</p>

	<p>proyek (penulisan kata “anda” menjadi “Anda”) Langkah keenam pengerjaan proyek (keterangan penjelasan gambar harus jelas)</p>	<p>KLMN.OPQR) agar produk yang anda buat nanti lebih menarik! Kreasi dapat berupa penambahan warna, garis, detail lainnya sesuai kreasi Anda.</p> <p>7 Buatlah rencana kreasi pada produk anda (isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR) agar produk yang anda buat nanti lebih menarik! Kreasi dapat berupa penambahan warna, garis, detail lainnya sesuai kreasi Anda.</p>
		<p><b><u>Setelah Revisi</u></b> Berdasarkan penyelesaian Anda pada langkah ke-2, buatlah jaring-jaring bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR! Berilah keterangan ukuran serta penamaan (seperti contoh gambar 3)!</p> <p>7 Buatlah rencana kreasi pada produk Anda (bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR) agar produk yang Anda buat nanti lebih menarik! Kreasi dapat berupa penambahan warna, garis, detail lainnya sesuai kreasi Anda.</p>
6.	<p>Langkah keenam pengerjaan proyek (keterangan penjelasan gambar harus jelas)</p>	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b> Gambar 4 menunjukkan bahwa kubus ABCD.EFGH terbentuk dari beberapa kubus kecil yang digabungkan. Buatlah gambar seperti gambar 4 yang menunjukkan bahwa isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR yang Anda buat apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR!</p> <p>6 Gambar 4 menunjukkan bahwa kubus ABCD.EFGH terbentuk dari beberapa kubus kecil yang digabungkan. Buatlah gambar seperti gambar 4 yang menunjukkan bahwa isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR yang Anda buat apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR!</p>
		<p><b><u>Setelah Revisi</u></b> Gambar 4 menunjukkan bahwa kubus ABCD.EFGH terbentuk dari beberapa kubus kecil yang digabungkan. Buatlah gambar seperti contoh gambar 4 yang menunjukkan bahwa bangun ruang sisi</p>

		<p>datar pembentuk balok KLMN.OPQR yang Anda buat apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR!</p> <p>6</p> <p>Gambar 4 menunjukkan bahwa kubus ABCDEFGH terbentuk dari beberapa kubus kecil yang digabungkan. Buatlah gambar seperti contoh gambar 4 yang menunjukkan bahwa bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR yang Anda buat apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR!</p>
7.	<p>Langkah kesebelas pengerjaan proyek (penulisan “diatas” dan “dibawah” seharusnya ditulis “di atas” dan “di bawah”)</p>	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b>          Berdasarkan apa yang sudah Anda rencanakan diatas, apakah Anda yakin dengan apa yang Anda rencanakan? Cek kembali, apabila ada perbaikan silahkan Anda perbaiki pada kolom jawaban dibawah!</p> <p>11</p> <p>Berdasarkan apa yang sudah Anda rencanakan diatas, apakah Anda yakin dengan apa yang Anda rencanakan? Cek kembali, apabila ada perbaikan silahkan Anda perbaiki pada kolom jawaban dibawah!</p> <p><b><u>Setelah Revisi</u></b>          Berdasarkan apa yang sudah Anda rencanakan di atas, apakah Anda yakin dengan apa yang Anda rencanakan? Cek kembali, apabila ada perbaikan silahkan Anda perbaiki pada kolom jawaban di bawah!</p> <p>11</p> <p>Berdasarkan apa yang sudah Anda rencanakan di atas, apakah Anda yakin dengan apa yang Anda rencanakan? Cek kembali, apabila ada perbaikan silahkan Anda perbaiki pada kolom jawaban di bawah!</p>

2. Revisi Rubrik Penilaian

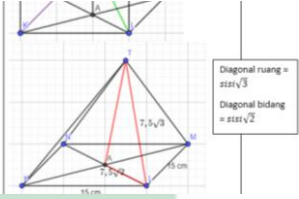
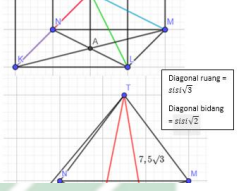
Rubrik penilaian digunakan sebagai pedoman penilaian pada lembar observasi keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik. Tahap pengembangan rubrik penilaian terdapat beberapa saran dan masukan dari para validator sehingga rubrik penilaian perlu direvisi agar layak untuk digunakan sebagai pedoman penilaian lembar observasi. Revisi rubrik penilaian disajikan dalam tabel sebagai berikut.

**Tabel 4. 19**  
**Penyajian Revisi Rubrik Penilaian**

No.	Bagian Yang Perlu Direvisi	Revisi														
1.	<p>Penambahan kolom aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis</p>	<p><b>Sebelum Revisi</b> Hanya ada kolom langkah-langkah pengerjaan proyek, penyelesaian, skor dan kriteria penilaian</p> <table border="1" data-bbox="572 715 960 831"> <thead> <tr> <th>LANGKAH LANGKAH Pengerjaan Proyek</th> <th>PENYELESAIAN</th> <th>SKOR DAN KRITERIA PENILAIAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Perencanaan gambar hasil KLS/SP/OPQR di atas, yaitu: a) apa yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR yang sudah baik b) apa yang sudah baik c) apa yang sudah baik d) apa yang sudah baik e) apa yang sudah baik</td> <td>1) Nilai nilai yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR: a) Memiliki 6 sisi yaitu KLS/SP, OPQR, KL,PO, MS/QR, KNSP/ LMPQ b) Memiliki 12 rusuk yaitu KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, KO, LP, MQ, NP c) Memiliki 8 titik sudut yaitu titik R, L, M, N, O, P, Q, dan R. d) Memiliki diagonal rusuk yaitu RL, QK, MO, NP</td> <td>1) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat. 2) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Setelah Revisi</b> Terdapat empat kolom, yaitu langkah-langkah pengerjaan proyek, aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis, penyelesaian, skor dan kriteria penilaian</p> <table border="1" data-bbox="572 1058 960 1158"> <thead> <tr> <th>LANGKAH LANGKAH Pengerjaan Proyek</th> <th>ASPEK DAN INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS</th> <th>PENYELESAIAN</th> <th>SKOR DAN KRITERIA PENILAIAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Perencanaan gambar hasil KLS/SP/OPQR di atas, yaitu: a) apa yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR yang sudah baik b) apa yang sudah baik c) apa yang sudah baik d) apa yang sudah baik e) apa yang sudah baik</td> <td>Menggunakan pendekatan dengan baik (Starck)</td> <td>1) Nilai nilai yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR: a) Memiliki 6 sisi yaitu KLS/SP, OPQR, KL,PO, MS/QR, KNSP/ LMPQ b) Memiliki 12 rusuk yaitu KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, KO, LP, MQ, NP</td> <td>1) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat.</td> </tr> </tbody> </table>	LANGKAH LANGKAH Pengerjaan Proyek	PENYELESAIAN	SKOR DAN KRITERIA PENILAIAN	1. Perencanaan gambar hasil KLS/SP/OPQR di atas, yaitu: a) apa yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR yang sudah baik b) apa yang sudah baik c) apa yang sudah baik d) apa yang sudah baik e) apa yang sudah baik	1) Nilai nilai yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR: a) Memiliki 6 sisi yaitu KLS/SP, OPQR, KL,PO, MS/QR, KNSP/ LMPQ b) Memiliki 12 rusuk yaitu KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, KO, LP, MQ, NP c) Memiliki 8 titik sudut yaitu titik R, L, M, N, O, P, Q, dan R. d) Memiliki diagonal rusuk yaitu RL, QK, MO, NP	1) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat. 2) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat.	LANGKAH LANGKAH Pengerjaan Proyek	ASPEK DAN INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS	PENYELESAIAN	SKOR DAN KRITERIA PENILAIAN	1. Perencanaan gambar hasil KLS/SP/OPQR di atas, yaitu: a) apa yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR yang sudah baik b) apa yang sudah baik c) apa yang sudah baik d) apa yang sudah baik e) apa yang sudah baik	Menggunakan pendekatan dengan baik (Starck)	1) Nilai nilai yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR: a) Memiliki 6 sisi yaitu KLS/SP, OPQR, KL,PO, MS/QR, KNSP/ LMPQ b) Memiliki 12 rusuk yaitu KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, KO, LP, MQ, NP	1) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat.
LANGKAH LANGKAH Pengerjaan Proyek	PENYELESAIAN	SKOR DAN KRITERIA PENILAIAN														
1. Perencanaan gambar hasil KLS/SP/OPQR di atas, yaitu: a) apa yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR yang sudah baik b) apa yang sudah baik c) apa yang sudah baik d) apa yang sudah baik e) apa yang sudah baik	1) Nilai nilai yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR: a) Memiliki 6 sisi yaitu KLS/SP, OPQR, KL,PO, MS/QR, KNSP/ LMPQ b) Memiliki 12 rusuk yaitu KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, KO, LP, MQ, NP c) Memiliki 8 titik sudut yaitu titik R, L, M, N, O, P, Q, dan R. d) Memiliki diagonal rusuk yaitu RL, QK, MO, NP	1) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat. 2) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat.														
LANGKAH LANGKAH Pengerjaan Proyek	ASPEK DAN INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS	PENYELESAIAN	SKOR DAN KRITERIA PENILAIAN													
1. Perencanaan gambar hasil KLS/SP/OPQR di atas, yaitu: a) apa yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR yang sudah baik b) apa yang sudah baik c) apa yang sudah baik d) apa yang sudah baik e) apa yang sudah baik	Menggunakan pendekatan dengan baik (Starck)	1) Nilai nilai yang dimiliki hasil KLS/SP/OPQR: a) Memiliki 6 sisi yaitu KLS/SP, OPQR, KL,PO, MS/QR, KNSP/ LMPQ b) Memiliki 12 rusuk yaitu KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, KO, LP, MQ, NP	1) * Peserta didik menunjukkan nilai skor atau hasil KLS/SP/OPQR lengkap dan benar serta menunjukkan volume dan luas permukaan hasil KLS/SP/OPQR dengan benar dan tepat.													



2.	Langkah-langkah pengerjaan disesuaikan dengan lembar kerja proyek yang sudah direvisi	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b></p> <p>Berdasarkan ukuran dan sifat-sifat balok KLMN.OPQR. Buatlah sketsa bangun mengenai isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma)! Ketentuan isi-isinya adalah apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR dan memiliki volume yang sama dengan balok KLMN.OPQR.</p> <table border="1" data-bbox="564 531 955 707"> <tr> <td data-bbox="564 531 748 707">2. Berdasarkan ukuran dan sifat-sifat balok KLMN.OPQR. Buatlah sketsa bangun mengenai isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma)! Ketentuan</td> <td data-bbox="748 531 955 707">Pr ce isi-isinya adalah apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR dan memiliki volume yang sama dengan balok KLMN.OPQR.</td> </tr> </table>	2. Berdasarkan ukuran dan sifat-sifat balok KLMN.OPQR. Buatlah sketsa bangun mengenai isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma)! Ketentuan	Pr ce isi-isinya adalah apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR dan memiliki volume yang sama dengan balok KLMN.OPQR.
2. Berdasarkan ukuran dan sifat-sifat balok KLMN.OPQR. Buatlah sketsa bangun mengenai isi-isi di dalam balok KLMN.OPQR berupa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, limas, atau prisma)! Ketentuan	Pr ce isi-isinya adalah apabila digabungkan akan membentuk balok KLMN.OPQR dan memiliki volume yang sama dengan balok KLMN.OPQR.			
		<p><b><u>Setelah Revisi</u></b></p> <p>Balok KLMN.OPQR tersusun dari beberapa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma atau limas) dengan bentuk sejenis dan ukuran yang sama. Dapatkah Anda membuat sketsa bangun ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR beserta ukurannya? Sketsa semua kemungkinannya</p> <table border="1" data-bbox="564 1054 955 1222"> <tr> <td data-bbox="564 1054 748 1222">2. Balok KLMN.OPQR tersusun dari beberapa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma atau limas) dengan bentuk sejenis dan ukuran yang sama. Dapatkah Anda membuat sketsa bangun</td> <td data-bbox="748 1054 955 1222">I c ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR beserta ukurannya? Sketsa semua kemungkinannya</td> </tr> </table>	2. Balok KLMN.OPQR tersusun dari beberapa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma atau limas) dengan bentuk sejenis dan ukuran yang sama. Dapatkah Anda membuat sketsa bangun	I c ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR beserta ukurannya? Sketsa semua kemungkinannya
2. Balok KLMN.OPQR tersusun dari beberapa bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma atau limas) dengan bentuk sejenis dan ukuran yang sama. Dapatkah Anda membuat sketsa bangun	I c ruang sisi datar pembentuk balok KLMN.OPQR beserta ukurannya? Sketsa semua kemungkinannya			

3.	Isi tabel lebih di rapikan kembali	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b></p> <p>Terdapat kotak berisi keterangan rumus diagonal ruang dan bidang yang berada di luar kolom</p>  <p><b><u>Setelah Revisi</u></b></p> <p>Kotak berisi keterangan rumus diagonal ruang dan bidang sudah dirapikan ke dalam kolom</p> 
----	------------------------------------	---

### 3. Revisi Lembar Observasi

Tahap pengembangan lembar observasi terdapat saran dan masukan perbaikan dari para validator. Berdasarkan saran dan masukan tersebut, peneliti memperbaiki lembar observasi keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik sehingga layak untuk digunakan sebagai data penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Berikut revisi yang dilakukan pada lembar observasi:

**Tabel 4. 20**  
**Penyajian Revisi Lembar Observasi**

No.	Bagian Yang Perlu Direvisi	Revisi
1.	Penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik dari kelompok menjadi individu	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b></p> <p>Sebelumnya penilaian dilakukan secara berkelompok sehingga sulit untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik secara individu</p>  <p><b><u>Setelah Revisi</u></b></p> <p>Lembar observasi diperbaiki menjadi penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik secara individu</p> 
2.	Ditambahkan kolom aspek keterampilan	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b></p> <p>Sebelumnya hanya ada kolom nomor, indikator keterampilan berpikir kreatif</p>

	<p>berpikir kreatif matematis</p>	<p>matematis, skor dan penilaian tiap peserta didik</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Indikator</th> <th rowspan="2">Skor</th> <th colspan="11"></th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">Melakukan pekerjaan dengan baik</td> <td>3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek</td> <td>3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td rowspan="3">Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar</td> <td>3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Indikator	Skor												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	Melakukan pekerjaan dengan baik	3																						2																							1																							2	Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek	3																							2																							1																							3	Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar	3																							2																							1																						
No.	Indikator	Skor																																																																																																																																																																																																																																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																		
1	Melakukan pekerjaan dengan baik	3																																																																																																																																																																																																																																														
		2																																																																																																																																																																																																																																														
		1																																																																																																																																																																																																																																														
2	Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek	3																																																																																																																																																																																																																																														
		2																																																																																																																																																																																																																																														
		1																																																																																																																																																																																																																																														
3	Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar	3																																																																																																																																																																																																																																														
		2																																																																																																																																																																																																																																														
		1																																																																																																																																																																																																																																														
	<p>3. Petunjuk Pengisian (penulisan kata “dibawah” diubah menjadi “di bawah”)</p>	<p><b>Setelah Revisi</b> Terdapat kolom nomor, aspek keterampilan berpikir kreatif matematis, indikator keterampilan berpikir kreatif matematis, skor, dan penilaian tiap peserta didik</p> <p><small>Kriteria Penilaian : Selain Penilaian peserta didik menggunakan penulisan!</small></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis</th> <th rowspan="2">Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis</th> <th rowspan="2">Skor</th> <th colspan="11"></th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">Fluency (Kuantitatif)</td> <td rowspan="3">Melakukan pekerjaan dengan baik</td> <td>3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">Fluency (Kualitatif)</td> <td rowspan="3">Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek</td> <td>3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td rowspan="3">Fluency (Kualitatif)</td> <td rowspan="3">Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar</td> <td>3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis	Skor												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	Fluency (Kuantitatif)	Melakukan pekerjaan dengan baik	3																						2																							1																							2	Fluency (Kualitatif)	Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek	3																						2																						1																							3	Fluency (Kualitatif)	Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar	3																						2																						1																						
No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis					Skor																																																																																																																																																																																																																																									
			1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																	
1	Fluency (Kuantitatif)	Melakukan pekerjaan dengan baik	3																																																																																																																																																																																																																																													
			2																																																																																																																																																																																																																																													
			1																																																																																																																																																																																																																																													
2	Fluency (Kualitatif)	Tanggap dalam mengetahui kesalahan dari sebuah objek	3																																																																																																																																																																																																																																													
			2																																																																																																																																																																																																																																													
			1																																																																																																																																																																																																																																													
3	Fluency (Kualitatif)	Memikirkan ide pembuatan produk dengan lancar	3																																																																																																																																																																																																																																													
			2																																																																																																																																																																																																																																													
			1																																																																																																																																																																																																																																													
		<p><b>Sebelum Revisi</b> Isilah kolom dibawah dengan menggunakan tanda (√) sesuai dengan kriteria penilaian peserta didik pada saat mengerjakan proyek.</p> <p><small>Penunjuk Pengisian : Isilah kolom dibawah dengan menggunakan tanda (√) sesuai dengan kriteria penilaian peserta didik pada saat mengerjakan proyek.</small></p> <p><small>Kriteria Penilaian : Selain Penilaian peserta didik menggunakan penulisan perbaikan oleh penilai.</small></p> <p><b>Setelah Revisi</b> Isilah kolom di bawah dengan menggunakan tanda (√) sesuai dengan kriteria penilaian peserta didik pada saat mengerjakan proyek.</p> <p><small>petunjuk pengisian : petunjuk pengisian harus diisi sesuai dengan kriteria penilaian saat mengerjakan proyek.</small></p> <p><small>Kriteria Penilaian : selain penilaian oleh penilai menggunakan tanda (√) sesuai dengan kriteria penilaian saat mengerjakan proyek.</small></p>																																																																																																																																																																																																																																														

4.	Petunjuk penilaian	<p><b><u>Sebelum Revisi</u></b>  Pada keterangan skor maksimal = skor tertinggi x banyaknya indikator = <math>3 \times 14 = 42</math>  Jumlah skor = jumlah setiap indikator yang diperoleh peserta didik  Nilai = <math>\frac{\text{jumlah skor tiap peserta didik}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%</math>  Skor maksimal = skor tertinggi x banyaknya indikator = <math>3 \times 14 = 42</math>  -</p> <p><b><u>Setelah Revisi</u></b>  Pada keterangan skor maksimal menjadi skor tertinggi x banyaknya indikator = <math>3 \times 15 = 45</math> karena indikator keterampilan berpikir kreatif matematis yang digunakan ada sebanyak 15 indikator  Jumlah skor = jumlah setiap indikator yang diperoleh peserta didik  Nilai = <math>\frac{\text{jumlah skor tiap peserta didik}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%</math>  Skor maksimal = skor tertinggi x banyaknya indikator = <math>3 \times 15 = 45</math></p>
----	--------------------	--

### C. Kajian Akhir Produk

Produk instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan dalam penelitian berupa lembar kerja proyek, rubrik penilaian, dan lembar observasi yang diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan akan dilampirkan diakhir pada bagian lampiran setelah daftar pustaka.

#### 1. Lembar Kerja Proyek

Pada penelitian ini, pengembangan lembar kerja proyek mengacu pada indikator keterampilan berpikir kreatif matematis dan tahapan dalam pembelajaran berbasis proyek. Lembar kerja proyek disusun berdasarkan KI, KD, dan IPK kurikulum 2013 pada materi bangun ruang sisi datar. Isi dari lembar kerja proyek terdapat langkah-langkah pengerjaan proyek. Setelah lembar kerja dibuat, peneliti melakukan penilaian validasi lembar kerja proyek kepada beberapa validator yang terdiri dari dua dosen pendidikan matematika UINSA, pendidik matematika, dan peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya.

Lembar kerja proyek mendapatkan skor rata-rata penilaian validasi dari para validator sebesar 88.33%. Berdasarkan kategori kevalidan instrumen penilaian, nilai rata-rata validasi lembar kerja proyek dapat dikategorikan sangat valid. Meskipun demikian, lembar kerja proyek masih harus dilakukan perbaikan agar layak digunakan pada pembelajaran berbasis proyek. Para validator memberikan saran perbaikan berupa penulisan kalimat pada langkah-langkah pengerjaan proyek agar lebih mdah dipahami, penulisan kata sesuai dengan EYD, dan keterangan pada gambar yang ditampilkan pada lembar kerja proyek harus jelas. Setelah dilakukan perbaikan kemudian dikonsultasikan kepada validator untuk dinilai kepraktisan lembar kerja proyek. Nilai kepraktisan lembar kerja proyek yang didapatkan dari penilaian dua dosen pendidikan matematika UINSA, pendidik matematika memperoleh skor 3.56 dan peserta didik kelas VIII-F dengan skor 3,22. Apabila nilai kepraktisan lembar kerja proyek secara keseluruhan di rata-rata memperoleh nilai kepraktisan sebesar 3,205 sehingga lembar kerja proyek termasuk kategori praktis dengan sedikit revisi.

Lembar kerja proyek yang dikembangkan terdiri dari: (a) nama peserta didik, (b) kelas, (c) kompetensi dasar bangun ruang sisi datar kelas VIII, (d) IPK bangun ruang sisi datar kelas VIII, (e) materi bangun ruang sisi datar, dan (f) langkah-langkah pengerjaan proyek sesuai indikator keterampilan berpikir kreatif matematis dan pembelajaran berbasis proyek. Produk lembar kerja proyek tersebut dapat dilihat pada “Lampiran A” bagian ke-3.

## 2. Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian yang dikembangkan pada penelitian ini disusun sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan proyek yang ada pada lembar kerja proyek. Pada rubrik penilaian terdapat penyelesaian serta skor dan kriteria penilaian setiap langkah-langkah pengerjaan proyek. Setelah rubrik penilaian dikembangkan, peneliti memvalidasi rubrik penilaian kepada para validator.

Hasil penilaian validasi rubrik penilaian oleh dua dosen pendidikan matematika dan pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya memperoleh skor sebesar 86.67%. Apabila dikategorikan kevalidan, nilai validasi yang didapatkan rubrik penilaian termasuk sangat valid. Rubrik penilaian masih perlu

direvisi sesuai dengan saran dan masukan para validator mengenai penulisan bahasa asing dan penambahan kolom aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis. Rubrik penilaian juga dilakukan penilaian terkait kepraktisan instrumen penilaian yang mendapatkan skor 3,43 dari penilaian oleh dua dosen pendidikan matematika dan pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya dan mendapatkan skor sebesar 3,25 dari penilaian peserta didik kelas VIII-F. Nilai rata-rata kepraktisan rubrik penilaian secara keseluruhan mencapai skor 3,34 sehingga rubrik penilaian dapat dikatakan praktis dengan sedikit revisi. Produk rubrik penilaian tersebut dapat dilihat pada “Lampiran A” bagian ke-4.

### 3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang dikembangkan pada penelitian ini digunakan sebagai data penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan proyek pada lembar kerja proyek. Penilaian pada lembar observasi mengacu pada rubrik penilaian. disusun sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan proyek yang ada pada lembar kerja proyek. Lembar observasi berisi aspek dan indikator keterampilan berpikir kreatif matematis serta skor yang didapatkan masing-masing peserta didik pada setiap indikatornya. Setelah lembar observasi dikembangkan, peneliti memvalidasi lembar observasi kepada para validator. Hasil penilaian validasi lembar observasi oleh dua dosen pendidikan matematika dan pendidik matematika di MTsN 4 Kota Surabaya memperoleh skor sebesar 85,41%. Apabila dikategorikan kevalidan, nilai validasi yang didapatkan lembar observasi termasuk sangat valid. Lembar observasi perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan para validator diantaranya: penambahan kolom aspek keterampilan berpikir kreatif matematis dan penulisan kata sesuai dengan EYD.

Hasil penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik pada lembar observasi digunakan untuk menguji validitas empiris. Hasil uji validitas empiris menunjukkan bahwa terdapat 4 butir soal tidak valid memperoleh persentase 26.67% dan 11 butir soal valid memperoleh persentase 73.33% dari 15 butir soal. Berdasarkan hasil uji validitas empiris, lembar observasi menjadi 11 butir valid, yaitu (1) Melakukan pekerjaan

dengan baik (*fluency*), (2) Mengerjakan produk dengan lancar dan sesuai ketentuan waktu yang baik (*fluency*), (3) Memiliki keanekaragaman penggunaan yang sesuai dengan produk (*flexibility*), (4) Memiliki bermacam cara berbeda dalam menyelesaikan produk (*flexibility*), (5) Produk didesain dengan cara berbeda (*flexibility*), (6) Mempertanyakan cara lama dan mencoba memikirkan cara baru (*originality*), (7) Menambahkan garis, warna, detail, atau bagian pada produk (*elaboration*), (8) Produk yang dibuat hasil dari mengembangkan produk sebelumnya (*elaboration*), (9) Menggunakan sudut pandang sendiri (*evaluation*), (10) Membentuk opini sendiri tentang sesuatu (*evaluation*), (11) Mampu mengambil keputusan dalam situasi terbuka (*evaluation*).

Setelah itu, lembar observasi dinilai kepraktisannya yang dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika, pendidik matematika, dan peserta didik kelas VIII-F. Nilai kepraktisan dari dua dosen pendidikan matematika dan pendidik matematika MTsN 4 Kota Surabaya memperoleh skor sebesar 3,56. Nilai kepraktisan dari peserta didik kelas VIII-F MTsN 4 Kota Surabaya memperoleh skor sebesar 3,22. Apabila kedua nilai kepraktisan di rata-rata akan memperoleh skor sebesar 3,39 sehingga lembar observasi yang dikembangkan termasuk praktis dengan sedikit revisi. Produk lembar observasi tersebut dapat dilihat pada “Lampiran A” bagian ke-5.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Model pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Tahapan analisis (*analysis*), memperoleh data mengenai keterampilan berpikir kreatif matematis peserta didik yang masih rendah, belum terdapat instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis, dan kurikulum yang digunakan di MTsN 4 Kota Surabaya adalah Kurikulum 2013 (K-13). Tahapan perancangan (*design*), kegiatan merancang instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang terdiri dari lembar kerja proyek, rubrik penilaian, dan lembar observasi. Tahapan pengembangan (*development*), peneliti mulai mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis sesuai dengan rancangan tahap sebelumnya. Selanjutnya, peneliti melakukan validasi dan revisi berdasarkan saran dan masukan dari para validator. Tahapan implementasi (*implementation*), peneliti melakukan uji coba instrumen penilaian kepada 36 peserta didik kelas VIII-F di MTsN 4 Kota Surabaya. Terakhir, tahapan evaluasi (*evaluation*). Peneliti melakukan evaluasi dan menilai hasil kevalidan, reliabilitas, dan kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikembangkan.
2. Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat dinyatakan “sangat valid” dengan nilai kevalidan lembar kerja proyek sebesar 88,33%, rubrik penilaian sebesar 86,67 %, dan lembar observasi sebesar 85,41% sehingga apabila dirata-rata akan memperoleh nilai kevalidan keseluruhan sebesar 86,80%.
3. Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat

dinyatakan reliabel dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,728 lebih besar dari 0,70.

4. Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat dinyatakan praktis atau “sedikit revisi” dengan nilai kepraktisan lembar kerja proyek sebesar 3,24, rubrik penilaian sebesar 3,38, dan lembar observasi sebesar 3,44 termasuk kriteria kepraktisan “tanpa revisi” sehingga apabila dirata-rata akan memperoleh nilai kepraktisan keseluruhan sebesar 3,35.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas pada penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) diharapkan bisa menjadi salah satu alternatif bagi pendidik untuk melaksanakan pembelajaran.
2. Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL) pada penelitian ini hanya sebatas pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII sehingga diharapkan peneliti selanjutnya dapat menggunakan materi matematika lainnya.
3. Bagi pendidik dan peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan instrumen penilaian keterampilan lainnya.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisusilo, Sutarjo. 2013. *Pembelajaran Nilai-Karakter*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Ahiri, J dan A. Hafid. 2011. *Evaluasi Pembelajaran dalam Konteks KTSP*. Bandung; Humaniora
- Amtiningsih, Septi, Sri Dwiastuti, and Dewi Puspita Sari. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Guided Inquiry Dipadu Brainstorming Pada Materi Pencemaran Air Improving Creative Thinking Ability through Guided Inquiry Combined Brainstorming Application in Material of Water Pollution.” *Proceeding Biology Education Conference 13*, no. 1 (2016): 868.
- Aqib, Zainal. 2013. *Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung : CV Yrama Widya.
- Azwar, S. 2015. *Validitas dan Reliabilitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badriyah, Nurul Lailatul, A. G Thamrin, and Aryanti Nurhidayati. “Analisis Instrumen Penilaian Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Bangunan” *IJCEE 4*, no. 2 (2018): 93–102.
- Biyan, Valaga Syarafina, and Woro Setyarsih. *Validitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Penalaran Formal Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Usaha Dan Energi. IPF : Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol. 09, 2020.
- Bram, Damianus. *Keterampilan Matematika Abad 21*. Diakses pada tanggal 19 Desember 2022 <https://radarsolo.jawapos.com/opini/08/09/2021/keterampilan-matematika-abad-21/>
- Dewi, Mia Roosmalisa. “Kelebihan Dan Kekurangan Project-Based Learning Untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka.” *Inovasi Kurikulum 19 (2)* (2022): 213–26.
- Faturrahman, Muhammad. 2016. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

- Firmansyah, Dea Rian. 2022. Validitas Dan Kepraktisan Instrumen Penilaian Kinerja Untuk Mengukur *Scientific Thinking Skill* Siswa SMA Pada Analisis Kuantitatif Penentuan Kadar Asam Asetat. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Grondlund, N. E. dan C. K. Waugh. 2013. *Assesment of Student Achievement 10th Edition*. USA: Pearson Education, Inc.
- Hamzah, Ali. 2014. Evaluasi Pembelajaran Matematika. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hanafiah, Nanang. Cucu Suhana. 2009. Konsep Strategi Pembelajaran. Bandung : PT. Refika Aditama.
- Hartono. 2010. Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Aplikasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Open-Ended dengan Konvensional di Sekolah Menengah Pertama. Disertasi SPS UPI.
- Haryanti, Yuyun Dwi, and Dudu Suhandi Saputra. "Instrumen Penilaian Berpikir Kreatif Pada Pendidikan Abad 21." *Jurnal Cakrawala Pendas* 5, no. 2 (2019): 59.
- Ihsan, Fuad. 2011. Dasar-Dasar Kependidikan. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Indahsari, Lilin Ika Nur, Wisanti, and Sifak Indana. "Kelayakan Instrumen Penilaian Alternatif Untuk Mengukur Kompetensi Keterampilan Siswa Pada Materi Biologi Kelas X." *BIOEDU: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 3 (2016): 241.
- Insyasiska, Dewi, Siti Zubaidah, and Herawati Susilo. "Pengaruh *Project Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar , Kreativitas , Kemampuan Berpikir Kritis , Dan," n.d.
- Irmayati, Rochmiyati, and Chandra Ertikanto. "Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Kreatif Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Dengan Pendekatan PBL," no. 3 (n.d.): 9.
- Izzati, Nurma. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa." *EduMa* 3, no. 1 (2014): 77–91.

- Kemendikbud. 2016. Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: Kemendikbud.
- Khoiri, Nur, Slamet Riyadi, Umami Kaltsum, Nathan Hindarto, and Ani Rusilawati. "Teaching Creative Thinking Skills with Laboratory Work" 2, no. 1 (2017): 259. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16722>.
- Mahendra, I Wayan Eka. "Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika." *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 6, no. 1 (2017): 109. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9257>.
- Matondang, Zulkifli. "Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian." *Jurnal Tabularasa PPS Unimed* 6, no. 1 (2009): 87–97.
- Mayasari, Elisa. *Pengembangan Instrumen Assesmen Berpikir Kreatif Pada Mata Pelajaran PKN Terintegrasi Pada Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Kelas IV SD/MI*, 2018.
- Mcgregor, Debra. *A Guide to Thinking Skills in Education Developing Thinking ; Developing Learning*, 2007.
- Moma, L. (2016). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Muis, Azizah, and Laksmi Dewi. "Day Cre Management Course Design Based on OBE and PjBL for Teacher Education of Early Childhood Education Program." *Inovasi Kurikulum* 18 (2) (2021): 128–40.
- Musthafa, Ali. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe Stad (Student Teams Achievement Division) Berbantuan Aplikasi Live Worksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, 2022.
- Ngalimun. 2014. Strategi dan Model Pembelajaran. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.

- R, Yudi Hari. Sugianti. 2020. Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek. Pasuruan : Lembaga *Academic & Research Institute*.
- Ridwan, Abdullah Sani. 2014. Pembelajaran Saintifik untuk Implementai Kurikulum 2013. Jakarta: Flex Media Komputindo.
- Ridwan. 2009. Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Komunikasi, dan Bisnis. Bandung : Alfabeta.
- Rizkiyah, Fitri. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek ( Pjbl ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*, 2018.
- Rohana, Rena Surya, and Dinn Wahyudin. “*Project Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatifsiswa Sd Pada Materi Makanan Dan Kesehatan.*” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 16, no. 3 (2017): 237. <https://doi.org/10.17509/jpp.v16i3.4817>.
- Safrina, Dewi. “Keterampilan Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* ( Pjbl ) Pada Materi Sistem Ekskresi Di Mtsn 3 Bireuen,” 2019, 93.
- Sarmiasih, NLG, IB Putrayasa, and AAIN Marhaeni. “Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD” 10, no. 2 (2020): 72.
- Setiawati, Wiwik, Oktavia Asmira, Yoki Ariyana, Reisky Bestary, and Ari Pudjiastuti. *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skill. Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2019. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v10i2.60>.
- Setya Putri, Inge Wiliandani, Saddam Hussen, and Robiatul Adawiyah. “Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Menyelesaikan Masalah Kesebangunan Di SMPN 11 Jember.” *Jurnal Edukasi* 4, no. 3 (2017): 59. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v4i3.6310>.
- Susanti. “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Nutrisi Sma Negeri 1 Karangnunggal” *Kreatif, Berpikir Sikap, D A N Siswa*,

- Ilmiah Materi, Pada* 18 (2013): 36.
- Suyitno, Amin. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: FMIPA UNNES.
- The George Lucas Educational Foundation. 2005. *Instructional Module Project Based Learning*.  
<http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php>
- Trimawati, Karina, Tjandra Kirana, and Raharjo Raharjo. “Pengembangan Instrumen Penilaian Ipa Terpadu Dalam Pembelajaran Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa Smp” *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 11, no. 1 (2020): 50. <https://doi.org/10.20527/quantum.v11i1.7606>.
- Uloli, Ritin, Probowo, and Tjipto Prastowo. “Kajian Konseptual Proses Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah.” *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek*, 2016, 645.
- Uno, Hamzah B. Satria Koni. 2013. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Vendiktama, Prayoga Rendra, Mimien Henie Irawati, and Endang Suarsini. “Keterampilan Berpikir Kreatif SMAN I Krian Tahun 2016.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2016.
- Wahyudi. “Asesmen Pembelajaran Berbasis Portofolio Di Sekolah.” *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, n.d., 291.
- Yuliani, Hadma, Mariati, Resa Yulianti, and Cici Herianto. “Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Siswa Sekolah Menengah Di Palangka Raya Menggunakan Pendekatan Saintifik.” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 3, no. 1 (2017): 51. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i1.1134>.