

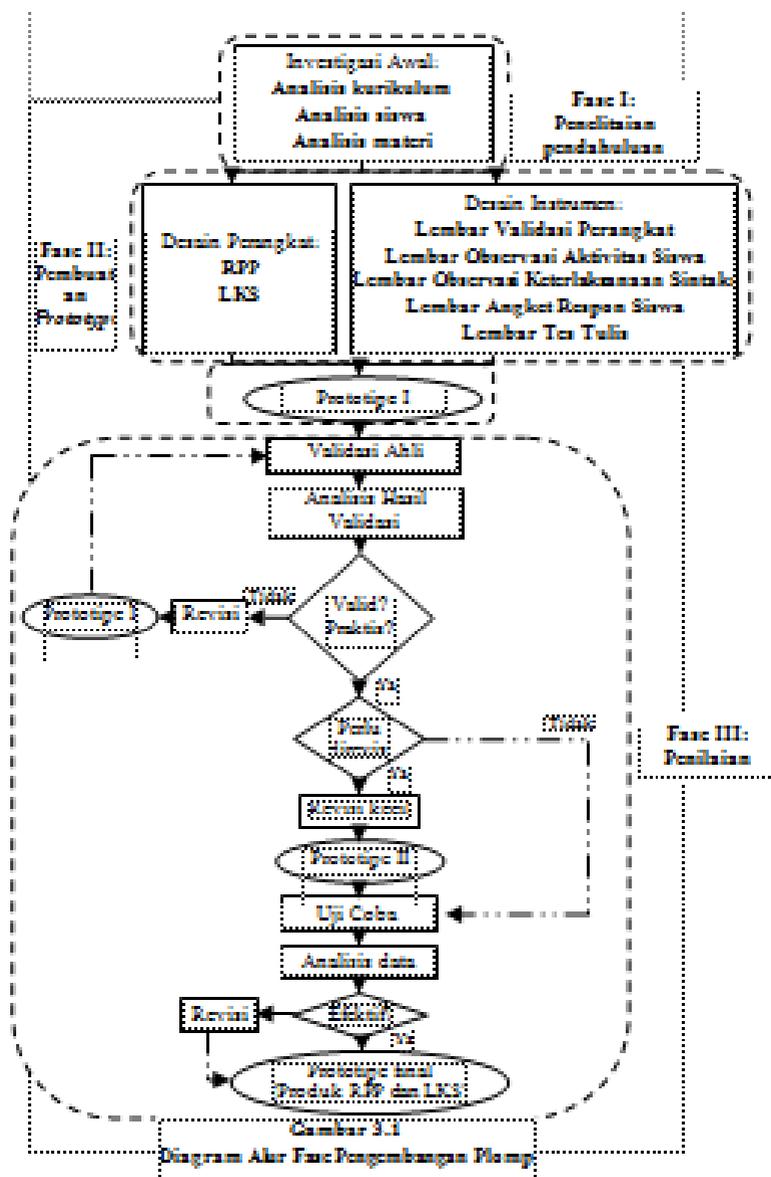
BAB III

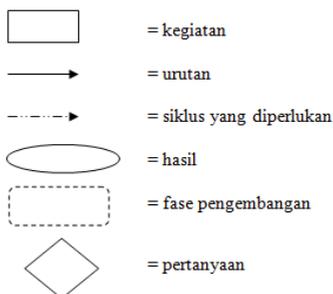
METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Model penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase penelitian pendahulaun (*preliminary research*), fase pembuatan *prototype* (*prototyping phase*), fase penilaian (*assessment phase*)¹. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS)..

¹ Tjeerd Plomp, *Education Design Research: an Introduction*, (Netherlands: Netherlands Institute For Curriculum Development, 2010), hal 15.



Keterangan:**B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan Plomp yang terdiri atas tiga fase yaitu fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), fase pembuatan *prototype* (*prototyping phase*), fase penilaian (*assessment phase*). Berikut adalah penjelasan dari tiga fase pengembangan yang dilakukan oleh peneliti.

1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Pada fase ini peneliti menganalisis masalah mendasar yang ada di SMPN 4 Sidoarjo yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Peneliti mengumpulkan berbagai informasi mengenai masalah dan kebutuhan di lapangan dengan melakukan wawancara dengan guru yang mendukung untuk merencanakan kegiatan yang akan dilakukan selanjutnya. Pada fase ini dilakukan analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi pembelajaran. berikut penjelasan keempat hal tersebut:

a. Analisis Awal Akhir

Pada analisis awal akhir peneliti menetapkan kebutuhan dasar yang dibutuhkan untuk mengembangkan perangkat penilaian. Pada fase ini dilakukan analisis pada teori belajar yang terdapat di tempat penelitian dan hal lain yang dibutuhkan peneliti di SMPN 4 Sidoarjo.

b. Analisis Kurikulum

Pada analisis kurikulum peneliti melakukan telaah terhadap kurikulum yang diberlakukan di SMPN 4 Sidoarjo. Telaah Kurikulum tersebut selanjutnya akan dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan perangkat pembelajaran tersebut.

c. Analisis Siswa

Pada analisis Siswa peneliti melakukan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang dan perkembangan kognitif.

d. Analisis Materi Pembelajaran

Pada analisis materi pembelajaran peneliti ditunjukkan untuk memilih, merinci, dan menyusun secara sistematis materi pembelajaran yang relevan. Pemilihan materi pembelajaran dilakukan dengan pertimbangan kesesuaian konsep dan isi materi dengan tujuan penelitian, dalam hal ini kesesuaian materi dengan pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa. Selain itu, materi pembelajaran dirinci dan disusun secara sistematis ke dalam masing-masing perangkat pembelajaran sehingga mendukung pelaksanaan pembelajaran.

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

Pada fase ini peneliti mendesain perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo, yang ditunjukkan untuk menghasilkan *prototype*. Langkah-langkah yang ditempuh dalam mendesain perangkat pembelajaran ini sebagai berikut:

a. Penyusunan RPP

RPP merupakan rencana prosedur dan pengorganisasian pembelajaran yang dilakukan guru untuk mencapai suatu kompetensi dasar. Pada penelitian ini, RPP dibuat berdasarkan struktur dan langkah penyusunan RPP yang telah diuraikan pada BAB II. RPP difokuskan untuk melaksanakan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas

ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.

b. Penyusunan LKS

LKS merupakan lembar berisi tugas-tugas untuk diselesaikan siswa. Penyusunan LKS bertujuan sebagai komponen yang membantu siswa dalam melakukan pendekatan dari suatu masalah menuju konsep. Pada penelitian ini, LKS digunakan untuk membantu guru melatih keterampilan siswa secara maksimal khususnya dalam kreativitas ilmiah siswa. LKS ini juga disusun sebagai sumber pendukung belajar dalam pelaksanaan uji coba terbatas.

Berdasarkan desain perangkat pembelajaran tersebut disusun perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo. Perangkat yang dimaksud terdiri atas RPP dan LKS. Hasil penyusunan perangkat pembelajaran dari fase ini selanjutnya disebut *prototype 1*.

3. Fase Penilaian (Assessment Phase)

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

a. Validasi Perangkat Pembelajaran

Prototype 1 yang dihasilkan pada fase pembuatan *prototype* sebelumnya telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh validator. Validasi khusus RPP dilakukan oleh pakar pendidikan matematika. Sementara validasi LKS dilakukan menurut tinjauan aspek. Berdasarkan hasil validasi tersebut, dilakukan revisi terhadap *prototype 1* untuk selanjutnya disusun *prototype 2* yang digunakan untuk pelaksanaan uji coba terbatas.

b. Uji Coba Terbatas

Kegiatan uji coba ini dilakukan melalui uji coba kelas terbatas. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pelaksanaan dan dampak penggunaan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi

statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo. Sebelum uji coba dilakukan, peneliti memberikan arahan kepada pengamat yang akan mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar pengamatan pelaksanaan pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi penyimpangan di dalam penelitian.

Uji coba terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang disusun serta untuk mengetahui pelaksanaan di lapangan dalam skala kecil dengan menggunakan *prototype* 2. Uji coba terbatas ini dilaksanakan sesuai jadwal yang dikonsultasikan dan disepakati dengan guru mitra di sekolah

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain penelitian dalam uji coba pada tahap *development* akan menggunakan desain *one-shout case study* yaitu suatu pendekatan dengan menggunakan satu kali pengumpulan data. Desain penelitian menurut Suharsimi Arikunto dapat digambarkan sebagai berikut ²:

Perlakuan	<i>Post-test</i>
X	O

- X : Penerapan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII SMPN 4 Sidoarjo.
- O : Data yang diperoleh setelah penerapan pembelajaran berupa data tentang aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, respon siswa, hasil belajar siswa, proyek siswa, kreativitas ilmiah siswa.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT ADdi Mahasatya 2006), 85

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A SMP Negeri 4 Sidoarjo yang berjumlah 34 siswa yang mengikuti uji coba menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Pemilihan subjek mendapatkan saran dari guru matematika SMPN 4 Sidoarjo. Pelibatan siswa sebagai subjek yaitu mendapatkan data keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3. Jenis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data Penelitian Pendahuluan atau Investigasi Awal
Data investigasi awal berupa hasil wawancara kepada guru matematika sebelum penelitian dilakukan dan observasi kepada subjek penelitian.
- b. Data proses penyusunan perangkat pembelajaran
Data ini berupa catatan lapangan (*field note*) selama proses penyusunan perangkat pembelajaran.
- c. Data validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran
Data kevalidan dan kepraktisan diperoleh dari beberapa ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran. Data ini digunakan untuk mengetahui bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen penelitian layak untuk diuji coba di sekolah.
- d. Data keefektifan perangkat pembelajaran
Data keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperoleh saat melakukan uji coba di sekolah. Data keefektifan diantaranya adalah data keterlaksanaan sintaks pembelajaran, data aktivitas siswa, data respon siswa, data hasil belajar siswa, kemampuan siswa melakukan proyek dan kreativitas ilmiah siswa.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Catatan Lapangan (*Field Note*)

Peneliti memperoleh data tentang proses pembelajaran matematika berbasis untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo, peneliti menggunakan *field note* sebagai catatan yang menggambarkan tahap-tahap proses pengembangan pembelajaran ini.

b. Validasi Ahli

Peneliti mendapatkan data tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data yang dikumpulkan merupakan data tentang kevalidan perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) yang berupa pernyataan para ahli mengenai aspek-aspek yang terdapat dalam perangkat pembelajaran. Teknik yang dilakukan yaitu dengan memberikan perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) yang dikembangkan beserta lembar validasi kepada validator kemudian validator diminta untuk memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria pada perangkat pembelajaran yang dinilai.

c. Metode Observasi

Peneliti menggunakan seluruh alat indra. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan pada saat guru memulai pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan. Lembar observasi terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, lembar observasi penilaian proyek, lembar observasi kreativitas ilmiah siswa.

b. Metode Angket

Peneliti mendapatkan data respons siswa tentang pembelajaran yang dilakukan. Pengisian angket dilakukan sesudah pembelajaran, data respons siswa harus diisi dengan sebenar-benarnya. Sebelumnya siswa diberi tahu bahwa pengisian angket tidak mempengaruhi nilai

akademik mereka. Jadi siswa mengisi angket sesuai dengan penilaian mereka terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

c. Metode Tes

Peneliti memberikan Tes kepada siswa kelas VIII-A di SMPN 4 Sidoarjo berupa serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok terkait materi statistika pada bab penyajian data. Dalam penelitian ini data yang diperoleh dengan metode tes adalah hasil belajar siswa, data ini diperoleh dari tes yang dilakukan oleh guru setelah proses pembelajaran berakhir.

5. Instrumen Pengumpulan Data

a. Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan atau *field note* ini dibuat peneliti untuk memperoleh data tentang proses pengembangan pembelajaran matematika. Data tentang penelitian ini dianalisis kemudian hasil analisisnya dijadikan dasar untuk menggambarkan tahap-tahap yang dilalui dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika di SMPN 4 Sidoarjo.

b. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

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

Lembar validasi ini digunakan untuk mendapatkan data validitas konstruksi pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sedangkan penilaian umum terhadap perangkat pembelajaran digunakan untuk mendapatkan data kepraktisan perangkat yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, lembar validasi terdiri dari atas lembar validasi untuk RPP dan lembar validasi LKS.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan oleh peneliti ada keempat macam, yaitu lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran, lembar observasi penilaian proyek dan lembar observasi penilaian kreativitas ilmiah siswa. Keempat instrumen ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Berikut uraian dari beberapa lembar observasi:

1) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Peneliti melakukan pengamatan terhadap aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Cara pengisian lembar pengamatan aktivitas siswa adalah dengan memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom yang tersedia di lembar pengamatan aktivitas siswa.

2) Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Peneliti melakukan pengamatan selama pembelajaran berlangsung. Kemudian memberikan RPP dan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran kepada pengamat. Saat pembelajaran berlangsung, pengamat langsung mengisi lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran setelah mengamati pelaksanaan pembelajaran di kelas. Cara pengisian lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran adalah dengan memberikan tanda cek (\checkmark) pada kolom yang tersedia di lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.

3) Lembar Observasi Penilaian Proyek

Peneliti melakukan pengamatan terhadap tugas proyek yang diberikan selama pembelajaran berlangsung. Peneliti menilai proyek siswa dengan menggunakan penilaian proyek. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan alat/instrumen penilaian berupa daftar cek ataupun skala penilaian. Penilaian proyek ditempuh dengan menggunakan instrumen yang berupa rubrik yang terdapat pada bab II.

4) Lembar Observasi Kreativitas Ilmiah Siswa

Peneliti melakukan pengamatan selama pembelajaran tersebut untuk menilai kreativitas ilmiah siswa. Kreativitas ilmiah siswa berhubungan dalam hal merancang penyelidikan yang dimulai dari menyusun rumusan masalah, menyusun hipotesis, menentukan lingkup, menentukan alat dan bahan, menentukan langkah penyelidikan, dan menggambar rancangan penyediaan yang dinilai berdasarkan karakteristik kreativitas yaitu *fluency*, *fleksibility*, dan *originality*. Instrumen kreativitas ilmiah siswa dalam hal merancang kegiatan penyelidikan berdasarkan karakteristik kreativitas. Penilaian kreativitas ilmiah siswa ditempuh dengan menggunakan instrumen yang berupa rubrik.

5) Lembar Angket Respon

Lembar angket respon digunakan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo yang telah berlangsung.

Angket respon siswa berupa lembaran yang berisi pertanyaan tentang penggunaan perangkat pembelajaran. Struktur angket ini memuat pendahuluan; petunjuk pengisian; pernyataan-

pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), CS (cukup setuju), TS (tidak setuju).

6) **Lembar Soal Tes Hasil Belajar**

Lembar soal tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa, diperoleh setelah kegiatan pembelajaran dengan penyusunan soal sesuai pada RPP. Tes yang akan diberikan yaitu berupa tes subjektif (bentuk uraian) karena bentuk uraian sesuai untuk mengetahui hasil belajar siswa. Memberikan soal tes berupa bentuk uraian dikarenakan agar siswa tidak dapat berspekulasi dalam menjawab soal tes serta mengurangi kemungkinan adanya kerjasama antar siswa. Lembar tes ini berupa soal materi statistika bab penyajian data dengan durasi waktu 80 menit setiap siswa. Tes tersebut dilakukan di LAB komputer di SMPN 4 Sidoarjo dengan membagi menjadi dua gelombang yaitu absen ganjil dan absen genap yang berjumlah 34 siswa

6. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari ujicoba yang dilakukan akan dianalisis dengan tujuan agar dapat mengetahui pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo yang telah dikembangkan. Data uji coba yang telah diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan metode analisis statistik deskriptif. Data yang dianalisis pada statistik deskriptif adalah data validasi perangkat pembelajaran, data aktivitas siswa, dan data respon siswa, data hasil belajar siswa, data kemampuan siswa melakukan proyek, dan kreativitas ilmiah siswa. Berikut adalah analisis data yang dilakukan.

a. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis hasil penilaian validator terhadap lembar validasi perangkat pembelajaran yang diberikan. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika para validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran telah dikembangkan dengan baik

atau sangat baik dengan skala penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut ³.

Tabel 3.1
Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nilai	Keterangan
1	Tidak baik
2	Kurang baik
3	Cukup Baik
4	Baik

a) Analisis Kevalidan RPP

Untuk mempermudah dalam penganalisaan data hasil validasi RPP, kegiatan yang dilakukan yaitu⁴:

- 1) Membuat tabel kemudian melakukan rekapitulasi data yang telah diperoleh guna dianalisis lebih lanjut. Bentuk tabel yang dibuat adalah :

³ Siti Khabibah, Disertasi: “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Sekolah Dasar”, (UNESA Surabaya, 2006 tidak dipublikasikan), hal 34

⁴ Ermawati, Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperkenalkan Tahap Berpikir Geometri Vanhielle”. (Surabaya: UNESA, 2007), 56.

Tabel 3.2
Hasil Validasi RPP

No	Aspek Penilaian	Kategori	Validator ke-			Rata-rata Tiap Kategori	Rata-Rata Tiap Aspek
			1	2	3		
		Rata-Rata Total Validitas (RTV) RPP					

- 2) Mencari rata-rata tiap kategori dari semua validator dengan rumus:

Rata-rata kriteria dari ketiga validator yang diisikan pada kolom rata-rata dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$K_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{n}$$

K_i = Rata-rata kategori ke-i

V_{ji} = skor hasil penilaian validator ke-j untuk kriteria ke-i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{n}$$

A_i = Rata-rata kategori ke-i

K_{ji} = rata-rata untuk aspek ke-j untuk kategori ke-i

n = banyaknya kategori dalam aspek ke-i

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai.

- 4) Mencari rata-rata total validator dari semua kategori dengan rumus:

Rumus rata-rata total dengan kategori kevalidan media menurut khabibah adalah sebagai berikut⁵.

$$RTV_{RPP} = \frac{\sum_{j=i}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

RTV_{RPP} = rata-rata total validitas

A_i = rata-rata aspek ke-i

n = banyak aspek

- 5) Mencocokkan rata-rata total dengan kategori kevalidan menurut Khabibah⁶, yaitu :

$4 \leq RTV_{RPP} \leq 5$ = sangat valid

$3 \leq RTV_{RPP} < 4$ = valid

$2 \leq RTV_{RPP} < 3$ = kurannng valid

$1 \leq RTV_{RPP} < 2$ = tidak valid

Pada penelitian ini akan dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran hingga diperoleh hasil yang valid yaitu data yang diperoleh setelah dilakukan penilaian oleh para validator berada pada kategori valid atau sangat valid artinya RPP yang disusun telah sesuai dengan tahapan pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.

- b) Analisis kevalidan LKS

Untuk mempermudah dalam penganalisaan data hasil validasi LKS, kegiatan yang dilakukan yaitu⁷:

- 1) Membuat tabel kemudian melakukan rekapitulasi data yang telah diperoleh guna analisis lebih lanjut. Bentuk tabel yang dibuat adalah sebagai berikut:

⁵ Siti Khabibah, Op.Cit., hal 90

⁶ Ibid. hal.90

⁷ Ermawati, Op.Cit., hal 59.

Tahap 3.3 Hasil Validasi LKS

No	Aspek Penilaian	Kategori	Validator ke-			Rata-Rata Tiap Kategori	Rata-rata Tiap Aspek
			1	2	3		
Rata-Rata Total Validitas (RTV) LKS							

- 2) Mencari rata-rata tiap kriteria dari semua validator dengan rumus:

Rata-rata kriteria dari ketiga validator yang diisikan pada kolom rata-rata dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$K_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ji}}{n}$$

K_i = Rata-rata kategori ke-i

V_{ji} = skor hasil penilaian validator ke-j untuk kriteria ke-i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dari kedua aspek dengan rumus :

Sedangkan rata-rata tiap aspek dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^n K_{ji}}{n}$$

A_i = Rata-rata kategori ke-i

K_{ji} = rata rata untuk aspek ke-i dan kategori kriteria ke-j

n = banyaknya kategori dalam aspek ke-i

- 4) Mencari rata-rata total validitas kedua aspek dengan rumus :

Rumus rata-rata total dengan kriteria kevalidan media menurut Khabibah adalah sebagai berikut⁸:

$$RTV_{LKS} = \frac{\sum_{j=i}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

RTV_{LKS} = rata-rata total validitas

A_i = rata-rata aspek ke-i

n = banyak aspek

Setelah rata-rata diperoleh maka dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu dengan kriteria menurut Khabibah yang telah dimodifikasi sebagai berikut.

- 5) Mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan menurut Khabibah⁹, yaitu :

$4 \leq RTV_{LKS} \leq 5$ = sangat valid

$3 \leq RTV_{LKS} < 4$ = valid

$2 \leq RTV_{LKS} < 3$ = kurang valid

$1 \leq RTV_{LKS} < 2$ = tidak valid

Pada penelitian ini akan dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran hingga diperoleh hasil yang valid yaitu data yang diperoleh setelah dilakukan penilaian oleh para validator berada pada kategori valid atau sangat valid artinya LKS yang disusun telah sesuai dengan langkah pembuatan LKS.

⁸ Ibid. hal.75

⁹ Ibid. hal.90

b. Analisis Data Tentang Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

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

Tabel 3.4
Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

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

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

c. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan efektif jika memenuhi dari beberapa indikator, yaitu: a) aktivitas siswa selama pembelajaran efektif, keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif, kemampuan guru menerapkan pembelajaran mendapat respon positif dari siswa, hasil belajar siswa tuntas secara klasikal, kemampuan siswa melakukan proyek, dan kreativitas ilmiah siswa. Analisis masing-masing indikator akan dibahas sebagai berikut:

a. Analisis Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Hasil analisis penilaian terhadap pengamatan aktivitas siswa diperoleh dari diskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa. Data ini merupakan deskripsi aktivitas siswa dari hasil pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran dalam uji coba di lapangan. Rumus yang digunakan dalam uji

coba dilapangan. Rumus yang digunakan untuk mencari presentase aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar adalah¹⁰:

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

Selanjutnya peneliti memperhatikan besarnya prosentase aktivitas siswa yang paling dominan yaitu prosentase dari aktivitas siswa yang dikategorikan aktif lebih besar daripada aktivitas siswa yang dikategorikan pasif.

b. Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.

Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran akan diamati oleh satu orang pengamat yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Penyajian keterlaksanaan dalam bentuk pilihan, yaitu terlaksana dan tidak terlaksana.

Skala prosentase untuk menentukan keterlaksanaan RPP dengan menggunakan rumus sebagai berikut:¹¹

$$\% \text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{Banyak langkah yang terlaksana}}{\text{Banyak langkah yang direncanakan}} \times 100\%$$

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

¹⁰ Ratna, Andri, Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi Writing In Performance Task (WIPT) pada materi Perbandingan”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015). 70

¹¹ Sri Rahayu, *Pengembangan ...* , 103

c. Analisis Data Hasil Observasi Kemampuan Guru Menerapkan Pembelajaran

Selain mencari prosentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran juga dilakukan penilaian terhadap kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran. berikut merupakan skala penilaian kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran yang termuat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Skala Penilaian Kemampuan Guru Menerapkan Pembelajaran

Nilai	Keterangan
1	Tidak dilakukan sama sekali (tidak baik)
2	Dilakukan, tidak tepat dan sistematis (kurang baik)
3	Dilakukan tepat, tetapi tidak sistematis (baik)
4	Dilakukan tepat dan sistematis (sangat baik)

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis hasil penilaian terhadap guru menerapkan pembelajaran adalah sebagai berikut¹²:

- a) Mencari rata-rata tiap langkah dari seluruh pertemuan

Mencari rata-rata tiap langkah dari seluruh pertemuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

RL_i : rata-rata langkah ke-i

V_{ji} : skor penilaian pada pertemuan ke-j terhadap langkah ke-i

n : banyaknya pertemuan

¹² Sri Rahayu, pengembangan..., 103

- b) Mencari rata-rata tiap kegiatan dari keseluruhan pertemuan

Mencari rata-rata tiap kegiatan dari seluruh pertemuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RG_i = \frac{\sum_{j=1}^n RL_{ji}}{n}$$

Keterangan :

RG_i : rata-rata kegiatan ke-i

RL_{ji} : rata-rata langkah ke-j terhadap kegiatan ke-i

n : banyaknya langkah dalam kegiatan ke-i

- c) Mencari rata-rata total penilaian

Mencari rata-rata total penilaian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RT = \frac{\sum_{i=1}^n RG_i}{n}$$

RT : rata-rata total penilaian

RG_i : rata-rata kegiatan ke-i

n : banyaknya kegiatan

Kegiatan berikutnya yang dilakukan adalah mencocokkan hasil rata-rata total penilaian dengan kriteria seperti pada Tabel 3.6 berikut¹³:

Tabel 3.6
Kriteria Penilaian Kemampuan Guru
Menerapkan Pembelajaran

Skor Rata-rata Total	Keterangan
$3,00 < RT \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,00 < RT \leq 3,00$	Baik
$1,00 < RT \leq 2,00$	Kurang Baik
$RT \leq 1,00$	Tidak Baik

¹³ Ibid, hal. 105

Kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata hasil pengamatan mencapai kategori baik atau sangat baik¹⁴.

d. Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Dari angket yang telah diisi oleh siswa, respon yang telah diberikan direkap dengan format sebagai berikut:

Tabel 3.7
Format Hasil Data Respon Siswa

Indikator yang dinilai	Frekuensi Pilihan				Total Nilai	% Nilai Respon Siswa (%NRS)	Kriteria
	SS (3)	S (2)	CS (1)	TS (0)			
Rata-rata							

Keterangan :

SS = Sangat setuju mempunyai nilai 3 poin.

S = Setuju mempunyai nilai 2 poin.

CS= Cukup setuju mempunyai nilai 1 poin.

TS = Tidak setuju mempunyai nilai 0 poin.

Berikut langkah-langkah analisis terhadap angket respon siswa¹⁵.

- a) Menghitung banyak siswa yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pernyataan yang ada.
- b) Menghitung nilai respon siswa untuk setiap kategori jawaban siswa dengan cara mengalikan

¹⁴ Ibid, hal. 105

¹⁵ Prabowo, *Proceeding Penelitian*, (Surabaya: Unipress, 2013), 33

- banyaknya siswa/responden yang memilih jawaban dengan skor pilihan jawaban tersebut.
- c) Menghitung total nilai respon siswa setiap item pernyataan.
 - d) Mencari prosentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\%NRS \text{ (Nilai Respon Siswa)} = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

$\%NRS$ = prosentase nilai respon siswa setiap item pernyataan.

$\sum NRS$ = total nilai respon siswa pada setiap item pernyataan.

$NRS \text{ Maksimum} = n \times \text{skor pilihan terbaik}$
 $= n \times 3$, dengan n adalah banyak seluruh siswa.

- e) Menginterpretasikan prosentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:
 - $0\% \leq NRS < 25\%$ = sangat kurang
 - $25\% \leq NRS < 50\%$ = kurang
 - $50\% \leq NRS < 75\%$ = baik
 - $75\% \leq NRS < 100\%$ = sangat baik
- f) Membuat kategori untuk seluruh item pernyataan, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik lebih dari atau sama dengan 50% dari seluruh item pernyataan, maka respon siswa dikatakan positif. Sebaliknya, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik kurang dari 50% dari seluruh item pernyataan, maka respon siswa dikatakan negative. Respon siswa dikatakan efektif jika respon siswa mendapat kategori positif.

e. Menghitung Hasil Belajar Siswa Setelah Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Untuk Melatihkan Kreativitas Ilmiah Siswa

Hasil belajar siswa dapat dihitung secara individual dan secara klasikal. Hasil tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor siswa yang diperoleh dengan mengerjakan tes kognitif (baik *pre test* maupun *post test*) yang diberikan setelah berakhirnya proses pembelajaran. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan SMP Negeri 4 Sidoarjo, maka siswa dipandang tuntas secara individual jika mendapatkan skor ≥ 78 dengan pengertian bahwa siswa tersebut telah mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi, atau mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan keberhasilan kelas (ketuntasan klasikal) dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai skor minimal 78, sekurang-kurangnya 78% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut. prosentase ketuntasan klasikal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prosentase ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

f. Analisis Kemampuan Siswa Melakukan Proyek

Penilaian pembelajaran berbasis proyek harus dilakukan secara menyeluruh terhadap sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik selama pembelajaran. Teknik penilaian yang sering digunakan pada model pembelajaran berbasis proyek yaitu penilaian proyek. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan alat/ instrumen penilaian berupa daftar cek ataupun skala penilaian. Penilaian proyek ditempuh dengan menggunakan instrumen yang berupa rubrik.

Berikut ini akan disajikan contoh instrumen penilaian dan rubrik penilaian menggunakan teknik penilaian proyek pada pembelajaran matematika materi statistika. Berikut Tabel 3.8 Instrumen penilaian proyek:

Tabel 3.8
Instrumen Penilaian Proyek

No	Nama Anggota Kelompok	Aspek Penilaian						Nilai Akhir = $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100$
		Perencanaan	Persiapan	Pengumpulan data	Pengeolahan dan penyajian data	Laporan	Presentasi	

Berikut Tabel 3.9 rubrik penilaian proyek berdasarkan format atau instrumen di atas:

3.9 Tabel
Rubrik Penilaian Proyek Berdasarkan Format atau Instrumen

Aspek	Skor	Kriteria
1. Perencanaan	1	Jika memuat tujuan dan topic
	2	Jika memuat tujuan, topik, target, dan tempat pengambilan data
	3	Jika memuat tujuan, topik, target, tempat pengambilan data, <i>deadline</i> waktu, jadwal, responden, deskripsi kegiatan proyek
	4	Jika memuat tujuan, topik, target, tempat pengambilan data, <i>deadline</i> waktu, jadwal, responden, deskripsi kegiatan proyek, rencana anggaran, pembagian tugas
2. Persiapan	1	Jika tersedia distribusi tugas
	2	Jika tersedia alat dan bahan , distribusi tugas

Aspek	Skor	Kriteria
	3	Jika tersedia time schedule, alat dan bahan, distribusi tugas
	4	Jika tersedia Lembar Kerja Proyek, alat dan bahan, distribusi tugas dan tersedia time schedule proyek
3. Pengumpulan data	1	Jika data diperoleh tidak lengkap
	2	Jika data diperoleh kurang lengkap, kurang terstruktur, dan kurang sesuai tujuan
	3	Jika data diperoleh lengkap, kurang terstruktur, dan kurang sesuai tujuan
	4	Jika data diperoleh lengkap, terstruktur, dan sesuai tujuan
4. Pengolahan dan penyajian data	1	Jika pengolahan data berdasarkan data yang dikumpulkan
	2	Jika pengolahan data berdasarkan data yang dikumpulkan, dan oleh datanya lengkap
	3	Jika pengolahan data berdasarkan data yang dikumpulkan, oleh datanya lengkap, data disajikan secara tepat
	4	Jika pengolahan data berdasarkan data yang dikumpulkan, oleh datanya lengkap, data disajikan secara tepat, cara penyajian rapi dan menarik
5. Laporan	1	Jika tidak terdapat kesesuaian antara rumusan masalah, tujuan, pembahasan, dan kesimpulan.
	2	Jika hanya terdapat kesesuaian antara rumusan masalah dan tujuan atau rumusan masalah dan pembahasan atau rumusan masalah dan kesimpulan atau tujuan dan pembahasan atau tujuan dan

Aspek	Skor	Kriteria
	3	kesimpulan atau pembahasan dan kesimpulan Jika hanya terdapat kesesuaian antara rumusan masalah, tujuan, dan pembahasan atau rumusan masalah, tujuan, dan kesimpulan, atau tujuan, pembahasan dan kesimpulan, atau rumusan masalah, pembahasan dan kesimpulan.
6. Presentasi Kriteria Presentasi : a. Dipersentasikan dengan percaya diri, antusias dan bahasa yang lantang b. Menguasai materi yang disampaikan c. Seluruh anggota kelompok berpartisipasi dalam presentasi d. Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik	4	Jika terdapat kesesuaian antara rumusan masalah, tujuan, pembahasan dan kesimpulan.
	1	Jika terdapat lebih dari 2 kriteria presentasi yang tidak terpenuhi
	2	Jika terdapat 2 kriteria presentasi yang tidak terpenuhi
	3	Jika terdapat 1 kriteria presentasi yang tidak terpenuhi
	4	Jika semua kriteria presentasi yang terpenuhi

Aspek	Skor	Kriteria
e. Memanajemen waktu presentasi dengan baik		

Skala Penilaian

- 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Cukup Baik
 1 : Kurang Baik

Pedoman Penilaian

Jumlah Skor Total Tertinggi : 24

Perhitungan nilai akhir menggunakan rumus :

$$\text{Nilai Akhir (NA)} : \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100$$

Keterangan :

Nilai kemampuan siswa melakukan proyek dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

- 4 : Sangat Baik, apabila memperoleh nilai akhir $75 \leq NA \leq 100$
 3 : Baik, apabila memperoleh nilai akhir $50 \leq NA < 75$
 2 : Cukup baik, apabila memperoleh nilai akhir $25 \leq NA < 50$
 1 : Kurang baik, apabila memperoleh nilai akhir $0 \leq NA < 25$

g. Analisis Data Kreativitas Ilmiah Siswa

Ada 4 tingkatan kreativitas untuk mengukur kreativitas seseorang antara lain Tingkat 4 (sangat kreatif) yaitu siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam memecahkan masalah, tingkat 3 (kreatif) yaitu siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah, tingkat 2 (cukup kreatif) yaitu siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam masalah, tingkat 1

(kurang kreatif) yaitu siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan masalah, Tingat 0 (tidak kreatif) yaitu Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif¹⁶.

Data kreativitas ilmiah siswa yang didapatkan dari instrumen kreativitas ilmiah kemudian dinilai sesuai dengan rubrik penilaian kreativitas ilmiah.

Kreativitas ilmiah yang dinilai yaitu kreativitas ilmiah dalam hal merancang penyelidikan. Instrumen penilaian kreativitas ilmiah dalam hal merancang kegiatan penyelidikan yang meliputi: (1) merumuskan masalah; (2) membuat hipotesis; (3) menentukan lingkup penyelidikan (menentukan variabel dan mendefinisikannya secara operasional); (4) menentukan alat dan bahan; (5) menentukan langkah penyelidikan; (6) menggambar rancangan kegiatan penyelidikan yang dinilai berdasarkan karakteristik kreativitas yaitu lancar (*fluency*) adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak ide yang keluar dari pemikiran seseorang secara cepat, *Keluwesan Berpikir/keluwesan (flexibility)* adalah kemampuan untuk memproduksi sejumlah ide, jawaban-jawaban atau pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, *originalitas/Keaslian/baru (originality)* adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan unik atau kemampuan untuk mencetuskan gagasan asli diadopsi dari Masruroh¹⁷. Berikut Tabel 3.10 rubrik kreativitas ilmiah:

¹⁶ Siswono, Op.Cit., hal 31

¹⁷ Masruroh, Tesis: “*Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kreativitas ilmiah SMP*.” (Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya, 2015: Tidak Dipublikasikan), 16.

Tabel 3.10
Rubrik Penilaian Kreativitas Ilmiah

Indikator Kreativitas Ilmiah	Skor	Kriteria
1. Merumuskan Masalah	4	Jika siswa mampu merumuskan lebih dari dua rumusan masalah dengan lancar (<i>fluency</i>) yang bervariasi (<i>flexibility</i>), baru (<i>originality</i>) dan sesuai dengan tema yang diberikan.
	3	Jika siswa mampu merumuskan lebih dari dua rumusan masalah dengan lancar (<i>fluency</i>) yang bervariasi (<i>flexibility</i>) atau lebih dari dua rumusan masalah dengan lancar (<i>fluency</i>) dan baru (<i>originality</i>) serta sesuai dengan tema yang diberikan.
	2	Jika siswa mampu merumuskan masalah yang bervariasi (<i>flexibility</i>) atau baru (<i>originality</i>) dan sesuai dengan tema yang diberikan.
	1	Jika siswa mampu merumuskan lebih dari dua rumusan masalah dengan lancar (<i>fluency</i>) dan sesuai dengan tema yang diberikan.
	0	Jika siswa belum mampu merumuskan masalah.

Indikator Kreativitas Ilmiah	Skor	Kriteria
2. Menyusun Hipotesis	4	Jika siswa mampu menyusun lebih dari dua hipotesis dengan dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>flexibility</i>)
	3	Jika siswa mampu menyusun lebih dari dua hipotesis dengan lancar (<i>fluency</i>) bervariasi (<i>flexibility</i>) atau dengan dengan lancar (<i>fluency</i>) dan baru (<i>originality</i>)
	2	Jika siswa mampu menyusun hipotesis yang bervariasi (<i>flexibility</i>) atau baru (<i>originality</i>)
	1	Jika siswa mampu menyusun lebih dari dua hipotesis dengan lancar (<i>fluency</i>)
	0	Jika siswa belum mampu menyusun hipotesis dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>flexibility</i>)
3. Menentukan Lingkup Penyelidikan atau Mengontrol Variabel	4	Jika siswa mampu menentukan lingkup penelitian dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>flexibility</i>)
	3	Jika siswa mampu menentukan ruang lingkup penelitian dengan dengan lancar (<i>fluency</i>) dan bervariasi (<i>flexibility</i>) atau

Indikator Kreativitas Ilmiah	Skor	Kriteria
		dengan dengan lancar (<i>fluency</i>) dan baru (<i>originality</i>)
	2	Jika siswa mampu menentukan ruang lingkup penelitian yang bervariasi (<i>flexibility</i>) atau baru (<i>originality</i>)
	1	Jika siswa mampu menentukan ruang lingkup penelitian dengan dengan lancar (<i>fluency</i>).
	0	Jika siswa belum mampu menentukan ruang lingkup penelitian dengan dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>flexibility</i>).
4. Menentukan Alat dan Bahan	4	Jika siswa mampu menentukan dan mendaftarkan alat dan bahan dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), bervariasi (<i>flexibility</i>).
	3	Jika siswa mampu menentukan dan mendaftarkan alat dan bahan dengan lancar (<i>fluency</i>) dan bervariasi (<i>flexibility</i>) atau dengan lancar (<i>fluency</i>) dan baru (<i>originality</i>).
	2	Jika siswa mampu menentukan dan mendaftarkan alat dan bervariasi (<i>flexibility</i>) atau baru (<i>originality</i>)

Indikator Kreativitas Ilmiah	Skor	Kriteria
	1	Jika siswa mampu menentukan dan mendaftar alat dan bahan dengan lancar (<i>fluency</i>)
	0	Jika siswa belum mampu menentukan dan mendaftar alat dan bahan.
5. Menentukan Langkah Penelitian	4	Jika siswa mampu menentukan langkah penelitian dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>Flexibility</i>)
	3	Jika siswa mampu menentukan langkah penelitian dengan lancar (<i>Fluency</i>) dan bervariasi (<i>Flexibility</i>) atau dengan lancar (<i>Fluency</i>) dan baru (<i>originality</i>)
	2	Jika siswa mampu menentukan langkah penelitian bervariasi (<i>flexibility</i>) atau baru (<i>originality</i>)
	1	Jika siswa mampu menentukan langkah penelitian dengan lancar (<i>fluency</i>)
	0	Jika siswa belum mampu menentukan langkah penelitian dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>Flexibility</i>)
6. Menggambar Rancangan	4	Jika siswa mampu menggambar rancangan

Indikator Kreativitas Ilmiah	Skor	Kriteria
Penyelidikan		penyelidikan dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>Flexibility</i>)
	3	Jika siswa mampu menggambar rancangan penyelidikan dengan lancar (<i>fluency</i>) dan bervariasi (<i>flexibility</i>) atau dengan tepat (<i>Fluency</i>) dan baru (<i>originality</i>)
	2	Jika siswa mampu menggambar rancangan penyelidikan yang bervariasi (<i>flexibility</i>) atau baru (<i>originality</i>)
	1	Jika siswa mampu menggambar rancangan penyelidikan dengan lancar (<i>fluency</i>)
	0	Jika siswa belum mampu menggambar rancangan penyelidikan dengan lancar (<i>fluency</i>), baru (<i>originality</i>), dan bervariasi (<i>flexibility</i>)

Skala Penilaian

4 : Sangat Kreatif

3 : Kreatif

2 : Cukup Kreatif

1 : Tidak Kreatif

Pedoman Penilaian

Jumlah Skor Total Tertinggi : 24

Perhitungan nilai akhir menggunakan rumus :

$$\text{Nilai Akhir (NA)} : \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100$$

Keterangan :

Nilai kreativitas ilmiah siswa dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

4 : Sangat Kreatif, apabila memperoleh nilai akhir
 $75 \leq NA \leq 100$

3 : Kreatif, apabila memperoleh nilai akhir
 $50 \leq NA < 75$

2 : Cukup Kreatif, apabila memperoleh nilai akhir
 $25 \leq NA < 50$

1 : Tidak Kreatif, apabila memperoleh nilai akhir
 $0 \leq NA < 25$

