

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kolaboratif yang meneliti tentang perubahan konsepsi dan penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran berbasis STEM. Adapun fokus penelitian ini adalah mengenai penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran berbasis STEM.

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* dengan desain penelitian *the one-shot case study*. Dalam desain ini perlakuan berupa asesmen kinerja pada pembelajaran berbasis STEM dilakukan, kemudian dilakukan observasi terhadap variabel penelitian (kreativitas dan kolaborasi). Penelitian ini mencoba mengungkap secara detail penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran berbasis STEM.

B. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 34 siswa kelas VIIA tahun pelajaran 2016/2017 pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Cianjur. Pemilihan sekolah ini dikarenakan di sekolah tersebut masih jarang dilakukan asesmen kinerja terutama pada pembelajaran berbasis STEM, dan belum pernah dilakukan penilaian kreativitas.

C. Variabel Penelitian

Variabel yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari asesmen kinerja pada pembelajaran berbasis STEM sebagai variabel bebas, kreativitas dan kolaborasi sebagai variabel terikat, tingkat perkembangan intelektual siswa dan gender sebagai variabel moderator.

D. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan pada penelitian, maka masing-masing istilah dalam penelitian diuraikan sebagai berikut :

1. Asesmen kinerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah asesmen yang diterapkan dalam pembelajaran sistem organisasi kehidupan dengan pendekatan STEM yang dapat mengukur kreativitas dan kolaborasi siswa. Asesmen dilakukan selama proses pembelajaran yang meliputi penilaian desain model sel individu, desain model sel kelompok, produk model sel kelompok serta kolaborasi selama kegiatan bekerja dalam kelompok. Skor penilaian desain dan produk model sel diberikan sesuai rubrik kreativitas yang disusun oleh peneliti. Skor penilaian kolaborasi diberikan sesuai rubrik standar kolaborasi.
2. Pembelajaran berbasis STEM yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, *engineering*, dan matematika untuk menyelesaikan masalah. Sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah teori mengenai sel hewan dan sel tumbuhan. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penggunaan teknologi sederhana berupa alat tulis untuk menggambar desain model sel, alat yang digunakan untuk membuat produk model sel dan penggunaan internet untuk mencari informasi mengenai sel. Proses *engineering* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perancangan model sel hewan dan tumbuhan. Matematika diterapkan ketika siswa menghitung skala bagian sel dan mengukur bahan untuk membuat produk model sel. Tahapan pembelajaran berbasis STEM yang dilakukan meliputi: *reflection*, *research*, *discovery*, *application* dan *communication*. Pada tahap *reflection* siswa mengamati contoh sel hewan dan tumbuhan menggunakan mikroskop, siswa diberi tantangan untuk menunjukkan bagian sel tanpa mikroskop. Pada tahap *research* siswa menentukan proyek model sel yang akan dibuat dan mencari informasi yang relevan dari berbagai sumber. Penilaian kinerja dilakukan pada tahap *discovery* saat siswa membuat desain model sel, dan tahap *application* saat

siswa membuat produk model sel. Pada tahap *communication* siswa mempresentasikan hasil model sel yang telah dibuat.

3. Kreativitas siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kreativitas siswa dalam membuat desain model sel hewan/tumbuhan dan kreativitas dalam membuat produk model sel hewan/tumbuhan yang dinilai menggunakan rubrik kreativitas. Rubrik kreativitas meliputi indikator kelancaran (*fluency*), elaborasi (*elaboration*), orisinalitas (*originality*), dan keabstrakan judul (*abstractness of title*). Sebelum pembelajaran siswa dikelompokkan berdasarkan hasil tes kreativitas gambar (*Torrance Test of Creative Thinking-Figural*).
4. Kolaborasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam bekerja sama secara efektif dalam kelompok yang dinilai menggunakan rubrik kolaborasi dan lembar *self-assessment* kolaborasi. Indikator kolaborasi yang diobservasi meliputi bekerja menuju pencapaian tujuan kelompok, efektif menggunakan keterampilan interpersonal, memberikan kontribusi untuk kelompok, efektif melakukan berbagai peran dalam kelompok.
5. Variabel moderator yang dimaksud pada penelitian ini adalah variabel yang memperkuat hubungan antara satu variabel dengan variabel lain, dalam hal ini variabel yang diperkuat adalah kreativitas dan kolaborasi. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah tingkat perkembangan intelektual siswa yang diujaring menggunakan *Test of Logical Thinking* (TOLT) dan gender.

E. Instrumen Penelitian

Data penelitian diperoleh melalui berbagai instrumen. Instrumen yang digunakan diantaranya tes kreativitas gambar (*Torrance Test of Creative Thinking-Figural*), lembar *self-assessment* kecenderungan kolaborasi yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran, *Test of Logical Thinking* (TOLT) yang diberikan pada awal dan akhir pembelajaran, rubrik kreativitas desain model sel, rubrik kreativitas produk model sel dan rubrik standar kolaborasi yang digunakan selama pembelajaran, angket respon siswa, lembar *self-assessment* kolaborasi dan pedoman wawancara yang dilakukan akhir pembelajaran. Jenis,

Eva Afianti, 2017

PENERAPAN ASESMEN KINERJA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM UNTUK MENGUNGKAP KREATIVITAS DAN KOLABORASI SISWA SMP PADA MATERI SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

target, sumber data dan waktu penggunaan instrumen penelitian ditampilkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Target	Sumber Data	Waktu
1	Tes kreativitas gambar (<i>Torrance Test of Creative Thinking-Figural</i>)	Profil Kreativitas Siswa	Siswa	Sebelum pembelajaran
2	Lembar <i>Self-Assessment</i> Kecenderungan Kolaborasi	Kecenderungan siswa terhadap bekerja dalam tim (kolaborasi)	Siswa	Sebelum pembelajaran
3	Tes berpikir logis (<i>Test of Logical Thinking</i>)	Tingkat perkembangan intelektual siswa	Siswa	Sebelum dan setelah pembelajaran
3	Rubrik kreativitas desain model sel hewan/tumbuhan	Kreativitas desain model sel hewan/tumbuhan	Siswa	Pada tahap <i>discovery</i> (membuat gambar desain model sel)
4	Rubrik kreativitas produk model sel hewan/tumbuhan	Kreativitas produk model sel hewan/tumbuhan	Siswa	Pada tahap <i>application</i> (membuat model sel hewan/tumbuhan)
5	Rubrik standar kolaborasi (Marzano, <i>et.al</i> , 1994)	Kolaborasi siswa selama bekerja dalam tim	Siswa	Selama kegiatan bekerja dalam tim
6	Lembar <i>Self-Assessment</i> Kolaborasi (Marzano, <i>et.al</i> , 1994)	Penilaian diri siswa terhadap kolaborasi	Siswa	Setelah pembelajaran
7	Angket Respon Siswa	Respon siswa terhadap penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran berbasis STEM	Siswa	Setelah pembelajaran
8	Pedoman wawancara	Keunggulan dan kendala penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran berbasis STEM	Guru	Setelah pembelajaran

Uraian dari setiap jenis instrumen yang digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Tes Kreativitas Gambar (*Torrance Test of Creative Thinking-Figural*)

Tes kreativitas gambar berisi 5 gambar yang harus dilengkapi agar menjadi gambar bermakna. Bagian A (*Use,Combine,Complete*) terdiri dari 3 gambar dengan waktu pengerjaan 1 menit untuk setiap gambar. Bagian B

(*Incomplete Figure*) terdiri dari 2 gambar dengan waktu pengerjaan 1,5 menit untuk setiap gambar (Lampiran 5). Gambar siswa dinilai menggunakan rubrik tes kreativitas (Lampiran 8). Indikator kreativitas yang digunakan yaitu *fluency*, *elaboration*, *originality* dan *abstractness of title*. Hasil penilaian dari tes kreativitas menjadi dasar untuk pembentukan kelompok. Siswa dikelompokkan secara homogen berdasarkan hasil tes kreativitasnya menjadi kelompok dengan tingkat kreativitas tinggi, sedang dan rendah

2. Lembar *Self Assessment* Kecenderungan Kolaborasi

Lembar *self assessment* kolaborasi berisi pernyataan positif dan negatif mengenai bekerja dalam tim (kolaborasi). Angket kolaborasi diadaptasi dari *Promoting Teamwork & Collaboration* WIN Learning (Lampiran 6).

3. Tes Berpikir Logis (*Test of Logical Thinking*)

Tes berpikir logis yang digunakan adalah *test of logical thinking* yang dikembangkan oleh Tobin dan Capie (1981) dengan teks awal bahasa Inggris, kemudian dialihbahasakan kedalam bahasa Indonesia oleh Sumarmo (1997) sehingga peneliti menggunakan soal TOLT yang telah dialihbahasakan kedalam Bahasa Indonesia tersebut. Tes ini terdiri atas 10 buah item tes tertulis yang mengandung lima macam penalaran, dengan lima pola penalaran, yaitu soal no.1 dan 2 untuk penalaran proporsional (*proportional reasoning*), soal no 3 dan 4 untuk penalaran pengontrolan variabel (*controlling variable*), soal no 5 dan 6 untuk penalaran probabilitas (*probabilistic reasoning*), soal no 7 dan 8 untuk penalaran korelasional (*correlation reasoning*) dan soal no 9 dan 10 untuk penalaran kombinatorial (*combinatorial reasoning*) (Rakhmawan & Vitasari, 2016; Lestari, 2016). Soal nomor 1- 8 diberi skor 1 jika setiap jawaban dan alasan benar, selain itu diberi skor 0. Soal nomor 9 dan 10 berbentuk jawaban singkat, maka skor 1 diberikan pada jawaban yang lengkap dan skor 0 untuk jawaban yang tidak lengkap (Hapsari,2010).

4. Rubrik Kreativitas Desain Model Sel Hewan/Tumbuhan

Rubrik dibuat berdasarkan indikator kreativitas yaitu *fluency*, *elaboration*, *originality* dan *abstractness of title*. Indikator kreativitas *fluency* dibagi lagi menjadi sub-indikator sains, teknologi dan matematika (Lampiran 9). Proses

engineering dapat dinilai dari hasil rancangan yang dibuat siswa. Rubrik kreativitas desain bertujuan untuk menilai kreativitas siswa dalam membuat desain model sel hewan dan tumbuhan yang dibuat secara individu dan kelompok. Kisi-kisi rubrik kreativitas desain model sel disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Rubrik Kreativitas Desain Model Sel Hewan dan Tumbuhan

No	Indikator Kreativitas	Komponen	Indikator Kinerja Siswa
1a	<i>Fluency</i>	Sains	Membuat desain model sel yang menunjukkan konsep saintifik mengenai standar model sel hewan yang terdiri dari minimal 10 bagian sel
		Sains	Membuat desain model sel yang menunjukkan konsep saintifik mengenai standar model sel tumbuhan yang terdiri dari minimal 11 bagian sel
		Teknologi	Membuat desain model sel hewan/ tumbuhan menggunakan teknologi/ penggunaan alat sederhana (pensil, pulpen, pensil warna, spidol),
		Matematika	Membuat gambar bagian sel sesuai ukuran skala yang telah dihitung, desain selesai tepat waktu
1b			
1c			
2	<i>Elaboration</i>	Sains	Menambahkan keterangan gambar dan warna berbeda untuk setiap bagian sel pada desain model sel hewan/tumbuhan
3	<i>Originality</i>	Sains	Membuat desain model sel hewan/ tumbuhan yang berbeda dengan desain siswa lain
4	<i>Abstractness of Title</i>	Sains	Membuat judul dan gambar desain model sel hewan/ tumbuhan yang memiliki kesesuaian

5. Rubrik Kreativitas Produk Model Sel Hewan/Tumbuhan

Rubrik kreativitas produk bertujuan untuk menilai kreativitas siswa dalam membuat produk model sel hewan dan tumbuhan. Rubrik dibuat berdasarkan indikator kreativitas yaitu kelancaran *fluency*, *elaboration*, *originality* dan *abstractness of title* (Lampiran 10). Tabel 3.3. menunjukkan kisi-kisi rubrik kreativitas produk model sel hewan dan tumbuhan.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Rubrik Kreativitas Produk Model Sel Hewan/Tumbuhan

No	Indikator Kreativitas	Komponen	Indikator Kinerja Siswa
1a	<i>Fluency</i>	Sains	Membuat model sel yang menunjukkan konsep saintifik mengenai standar model sel hewan yang terdiri dari minimal 10 bagian sel
		Sains	Membuat model sel yang menunjukkan konsep saintifik mengenai standar model sel tumbuhan yang terdiri dari minimal 11 bagian sel
		Teknologi	Menggunakan semua alat dan bahan yang disediakan, model sel sesuai/semurna
1b			
1c		Matematika	Membuat ukuran bagian sel sesuai dengan perhitungan skala, produk selesai tepat waktu
2	<i>Elaboration</i>	Sains	Menambahkan keterangan bagian sel dan warna bagian sel yang berbeda pada model sel hewan/tumbuhan
3	<i>Originality</i>	Sains	Membuat model sel hewan/tumbuhan yang berbeda dengan model sel kelompok lain
4	<i>Abstractness of Title</i>	Sains	Model sel menunjukkan kesesuaian desain dengan produk model sel yang dihasilkan

6. Rubrik Standar Kolaborasi

Rubrik kolaborasi siswa diadaptasi dari rubrik standar kolaborasi Marzano. Rubrik kolaborasi bertujuan menilai kolaborasi siswa selama kegiatan pembelajaran yang melibatkan kerja dalam tim, yaitu saat membuat desain dan produk model sel. Indikator kolaborasi yang dinilai meliputi kemampuan bekerja mencapai tujuan kelompok, memperlihatkan keterampilan interpersonal, secara efektif memberikan kontribusi terhadap kelompok dan efektif melakukan berbagai peran dalam suatu kelompok (Lampiran 11).

7. Lembar *Self-Assessment* Kolaborasi

Lembar *self-Assessment* kolaborasi siswa diadaptasi dari rubrik standar kolaborasi Marzano *et al.*, (1994). Penilaian ini merupakan proses di mana siswa memiliki tanggung jawab untuk menilai dirinya sendiri mengenai kolaborasi sehingga siswa dapat mengetahui kekurangan diri dan termotivasi untuk meningkatkan semangatnya dalam melaksanakan kolaborasi. Lembar *self-assessment* kolaborasi dapat dilihat pada Lampiran 12.

8. Angket Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui persepsi siswa terhadap penerapan asesmen kinerja dan kendala yang dihadapi siswa dalam penerapan asesmen

kinerja pada pembelajaran berbasis STEM (Lampiran 13). Angket berisikan 20 pernyataan yang meliputi lima aspek diantaranya ketertarikan dalam mempelajari IPA, semangat dalam mengikuti pembelajaran, bekerjasama dalam kelompok, menumbuhkan kreativitas dan respon terhadap penilaian kinerja. Pernyataan tersebut memiliki empat pilihan jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Hasil angket dianalisis dengan menggunakan tafsiran persentase.

9. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kualitas instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dan respon guru terhadap penerapan asesmen kinerja dalam pembelajaran STEM. Pedoman wawancara yang digunakan dibuat sendiri oleh peneliti (Lampiran 14).

F. Prosedur Penelitian

Penelitian terdiri atas tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian meliputi:

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi di sekolah untuk memperoleh informasi sistem pembelajaran dan asesmen yang biasa dilakukan pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi sistem organisasi kehidupan.
- b. Melakukan studi literatur mengenai materi sistem organisasi kehidupan, asesmen kinerja, kreativitas dan kolaborasi.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari task dan rubrik kreativitas desain dan produk model sel, rubrik kolaborasi, angket siswa dan pedoman wawancara.
- d. Validasi instrumen kepada dosen ahli dan guru IPA
- e. Merevisi rubrik berdasarkan saran perbaikan
- f. Melakukan ujicoba instrumen pada siswa lain diluar partisipan penelitian.
- g. Melakukan analisis kualitas instrumen meliputi validitas konten (*content validity*) yang diolah menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*), reliabilitas

Eva Afianti, 2017

PENERAPAN ASESMEN KINERJA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM UNTUK MENGUNGKAP KREATIVITAS DAN KOLABORASI SISWA SMP PADA MATERI SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

instrumen menggunakan ICC (*Intraclass Coefficient Correlation*) dan kepraktisan instrumen (*practicability*).

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian meliputi:

- a. Memberikan tes kreativitas gambar dan tes berpikir logis sebelum pembelajaran untuk mengetahui profil kreativitas dan tingkat perkembangan intelektual siswa.
- b. Mengumpulkan data menggunakan lembar *self assessment* kolaborasi untuk mengetahui kecenderungan siswa terhadap bekerja dalam tim (kolaborasi).
- c. Membagi kelas menjadi 6 kelompok sesuai hasil tes kreativitas (kreativitas tinggi, sedang, rendah). Kelompok 1 merupakan kelompok kreativitas tinggi, kelompok 2-5 merupakan kelompok kreativitas sedang, kelompok 6 merupakan kelompok kreativitas rendah.
- d. Melaksanakan proses pembelajaran pada materi sistem organisasi kehidupan dengan pendekatan STEM. Selama kegiatan kerja kelompok berlangsung, guru mengobservasi kolaborasi siswa berdasarkan rubrik standar kolaborasi. Selanjutnya guru menilai kinerja siswa berupa gambar desain dan produk model sel hewan dan tumbuhan.
- e. Mengumpulkan data melalui lembar *self-assessment* kolaborasi untuk memberi siswa kesempatan menilai dirinya sendiri berkaitan dengan kolaborasi.
- f. Mengumpulkan data melalui angket untuk mengetahui respon siswa setelah melakukan penilaian kinerja pada pembelajaran berbasis STEM lembar *self-assessment* kolaborasi.
- g. Mencatat segala kegiatan faktual dalam catatan lapangan penelitian.
- h. Mengumpulkan data melalui wawancara dengan guru untuk mengetahui respon guru terhadap penerapan asesmen kinerja dalam pembelajaran STEM.

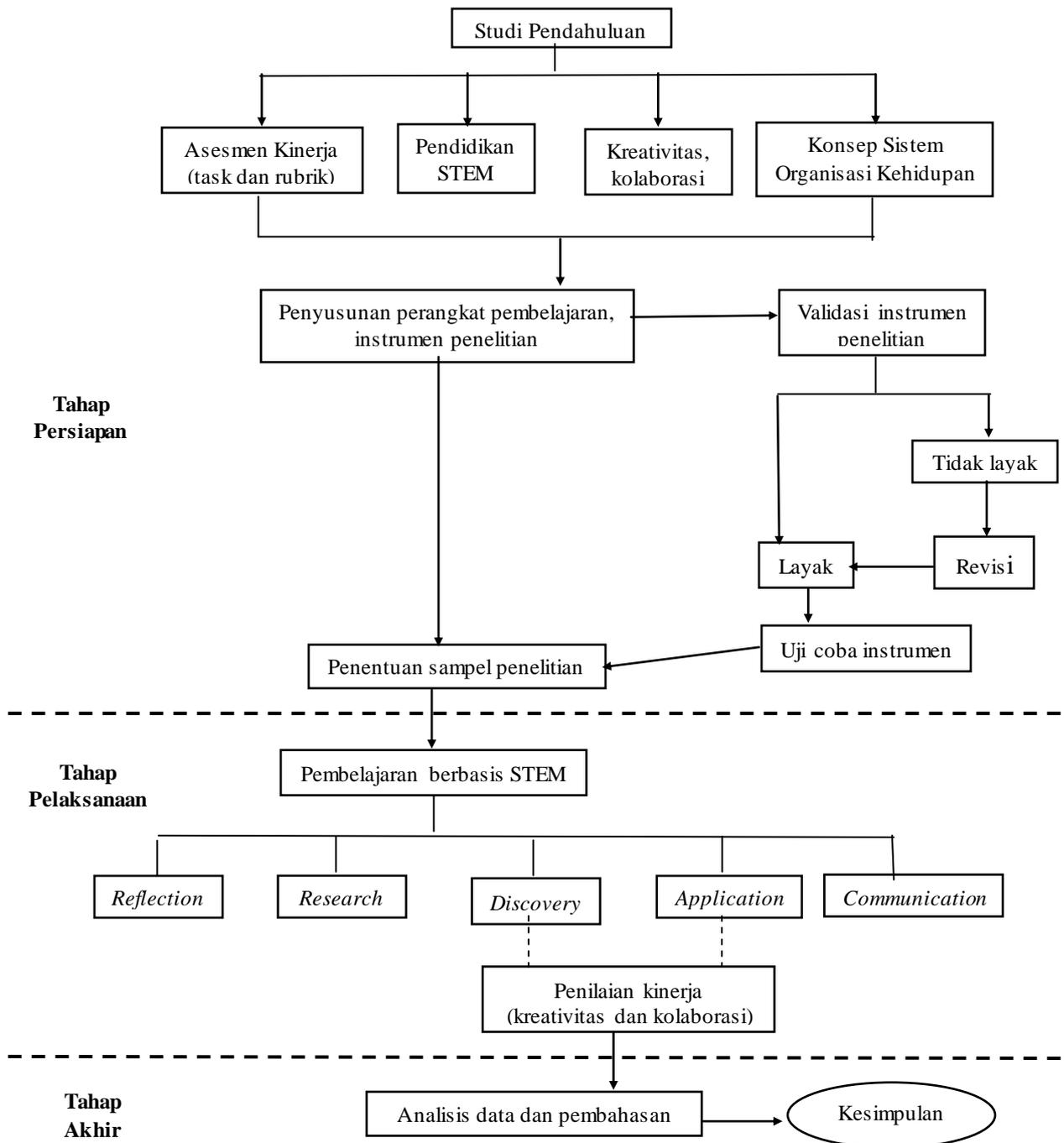
3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir dari pelaksanaan penelitian ini meliputi :

- a. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian

- b. Melakukan analisis data terhadap hasil penelitian yang telah diperoleh
- c. Menyimpulkan hasil analisis data
- d. Menyusun laporan penelitian

Langkah-langkah dalam kegiatan penelitian digambarkan dalam alur penelitian yang disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Eva Afianti, 2017

PENERAPAN ASESMEN KINERJA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM UNTUK MENGUNGKAP KREATIVITAS DAN KOLABORASI SISWA SMP PADA MATERI SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

G. Teknik Analisis Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Validasi instrumen dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai instrumen yang dibuat. Pada tahap ini, peneliti menyiapkan lembar validasi instrument yang akan divalidasi oleh lima orang dosen ahli, satu guru IPA dan satu guru Biologi. Berdasarkan validasi para ahli, instrumen penilaian yang dikembangkan dapat direvisi atau diperbaiki dan dapat ditentukan nilai validasinya berdasarkan rumus CVR berikut:

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

n_e = jumlah validator yang menyatakan valid

N = jumlah keseluruhan validator

Hasil perhitungan CVR kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR berdasarkan Nilai CVR Kritis dari Lawsche (Wilson, 2012). Untuk validator berjumlah 7 orang memiliki nilai minimum CVR sebesar 0,622 ($\alpha=0.10$, tes dua sisi).

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode *inter-rater*. Metode *inter-rater* dilakukan oleh dua orang atau lebih *rater* yang berbeda menilai tanggapan siswa yang sama untuk *task* yang sama. Langkah awal untuk menentukan reliabilitas adalah melakukan penyekoran terhadap kinerja siswa. Penentuan nilai reliabilitas dengan metode *inter-rater* dapat dihitung menggunakan SPSS dengan menggunakan ICC (*Intraclass Coefficient Correlation*). Untuk menentukan kriteria dari reliabilitas dapat digunakan pedoman kriteria penafsiran reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria ICC untuk Menetapkan Reliabilitas

Kriteria	Kategori Reliabilitas
> 0.90	Sangat baik
0.75 - 0.90	Baik
0.50 - 0.75	Cukup
< 0.50	Kurang

Sumber: Koo & Li, 2016

3. Hasil Ujicoba Instrumen Rubrik Kreativitas

Setelah melakukan judgement atau persetujuan dan pertimbangan dari dosen ahli dan dosen pembimbing, instrumen penelitian yang telah dipersiapkan diujicoba untuk mengetahui kualitas instrumen yang dibuat. Ujicoba rubrik dilakukan di salah satu SMP Negeri pada satu kelas dengan jumlah siswa 33 orang.

a. Validitas Konten Rubrik Kreativitas

Suatu rubrik harus diuji tingkat validitasnya agar dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan apa yang hendak diukur. Validitas rubrik kreativitas yang diukur adalah validitas konten. Tujuan dari pengujian validitas konten adalah untuk memperoleh informasi mengenai kesesuaian indikator kreativitas dengan indikator kinerja siswa, serta kesesuaian indikator kinerja siswa dengan kriteria penilaian. Validitas konten rubrik diuji oleh lima orang dosen ahli dan dua orang guru yang telah melaksanakan pembelajaran berbasis STEM. Rekapitulasi hasil CVR rubrik kreativitas disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.5. Rekapitulasi Nilai CVR Kesesuaian Indikator Indikator Kinerja dan Kriteria Penilaian

RUBRIK	INDIKATOR KREATIVITAS	KESESUAIAN INDIKATOR KINERJA DAN KRITERIA PENILAIAN				
		YA	TIDAK	ne	CVR	KRITERIA
Kreativitas Desain Model Sel Hewan/Tumbuhan	<i>Fluency-Sains</i>	7	0	7	1	valid
	<i>Fluency-Teknologi</i>	6	1	6	0.714	valid
	<i>Fluency-Matematika</i>	7	0	7	1	valid
	<i>Elaboration</i>	7	0	7	1	valid
	<i>Originality</i>	6	1	6	0.714	valid
	<i>AbstractnessofTitle</i>	7	0	7	1	valid
Kreativitas Produk Model Sel Hewan/Tumbuhan	<i>Fluency-Sains</i>	7	0	7	1	valid
	<i>Fluency-Teknologi</i>	6	1	6	0.714	valid
	<i>Fluency-Matematika</i>	7	0	7	1	valid
	<i>Elaboration</i>	7	0	7	1	valid
	<i>Originality</i>	6	1	6	0.714	valid
	<i>AbstractnessofTitle</i>	7	0	7	1	valid

*Nilai kritis CVR adalah 0,622

Tabel 3.5 menunjukkan tingkat validitas konten rubrik meliputi kesesuaian indikator kinerja siswa dengan kriteria penilaian. Indikator kinerja disesuaikan

dengan indikator kreativitas. Pada penelitian ini, metode CVR digunakan untuk mengetahui validitas konten karena hasil CVR menunjukkan secara kuantitatif kesepakatan validator pada setiap aspek rubrik. Melalui *Content Validity Ratio* (CVR) dapat diketahui kesepakatan antar validator. Salah satu metode untuk menghitung nilai kritis dari CVR adalah menggunakan tabel *Critical Values for Lawshe's (1975) Content Validity Ratio critical* (Wilson *et.al*, 2012). Jika validator sebanyak tujuh orang maka nilai kritisnya adalah 0,622 ($\alpha=0.01$, 2 tailed). Rubrik yang valid memiliki nilai CVR lebih dari atau sama dengan 0,622. Berdasarkan perhitungan nilai CVR setiap aspek pada rubrik (0,905) lebih dari nilai kritis CVR (0,622). Dengan demikian, rubrik kreativitas dapat dinyatakan valid atau memiliki tingkat validitas konten yang baik pada kesesuaian indikator kinerja dengan kriteria penilaian.

b. Perubahan pada Rubrik setelah Validasi Konten

Hasil perhitungan CVR menunjukkan setiap aspek pada rubrik kreativitas memiliki kategori valid, walaupun demikian ada beberapa perubahan pada rubrik kreativitas berdasarkan saran dan masukan dari para validator. Saran dari para validator sangat membantu dalam perbaikan rubrik untuk menjadi lebih baik. Beberapa perubahan rubrik kreativitas setelah dilakukan validasi konten dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Perubahan pada Rubrik setelah Validasi Konten

No	Rubrik sebelum validasi	Rubrik setelah validasi
1	Pemberian skor rentang puluhan (65-95)	Pemberian skor rentang satuan (1-4)
2	Penggunaan istilah "organel sel"	Penggunaan istilah "bagian sel"
3	Kriteria penilaian indikator <i>fluency</i> ; jumlah organel pada sel hewan dan tumbuhan dibuat sama	Kriteria penilaian indikator <i>fluency</i> ; jumlah organel pada sel hewan dan tumbuhan dibuat berbeda
4	Waktu yang dibutuhkan siswa menyelesaikan tugas belum dijadikan aspek penilaian indikator <i>fluency</i>	Waktu yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan tugas menjadi salah satu aspek penilaian indikator <i>fluency</i>
5	Kriteria penilaian indikator <i>originality</i> dihitung berdasarkan jumlah siswa yang menggambar model sel yang berbeda	Kriteria penilaian indikator <i>originality</i> dihitung berdasarkan persentase kesamaan (<i>similarity</i>)

c. Reliabilitas Rubrik Kreativitas

Rubrik yang telah diuji validitas kontennya selanjutnya diujicoba. Metode estimasi reliabilitas yang digunakan adalah metode reliabilitas antar rater karena ada beberapa rater atau observer menilai siswa melalui instrumen (rubrik kreativitas) yang telah dibuat. Reliabilitas antar rater digunakan dengan menggunakan koefisien korelasi antar kelas (*Intraclass Correlation Coefficients / ICC*). Pada ujicoba ini 6 orang rater menggunakan instrumen rubrik kreativitas untuk menilai kinerja 11 orang siswa dalam membuat desain model sel. Rentang skor berkisar dari 17-24. Hasil penilaian rater disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Hasil Penilaian Rater Menggunakan Rubrik Kreativitas

RATER	SISWA	SKOR	RATER	SISWA	SKOR	RATER	SISWA	SKOR
1	1B	20	1	6A	23	1	4D	18
2		21	2		24	2		18
3		20	3		24	3		18
4		20	4		22	4		18
5		20	5		23	5		18
6		20	6		22	6		18
1	2C	19	1	1A	20	1	5B	19
2		19	2		22	2		21
3		20	3		21	3		21
4		19	4		21	4		19
5		19	5		23	5		19
6		19	6		21	6		19
1	3D	21	1	2F	20	1	6D	17
2		21	2		21	2		17
3		21	3		22	3		19
4		20	4		22	4		18
5		21	5		20	5		17
6		20	6		23	6		18
1	4C	20	1	3B	20	1		
2		22	2		21	2		
3		23	3		21	3		
4		22	4		20	4		
5		20	5		20	5		
6		22	6		20	6		

Berdasarkan hasil perhitungan *Intraclass Correlation Coefficient*, diketahui bahwa estimasi nilai reliabilitas dengan menggunakan koefisien alpha α (0,05) menunjukkan hasil ICC $r=0,828$. Nilai tersebut menunjukkan reliabilitas antar rater yang baik (*good reliability*), konsistensi penilaian antar rater cukup tinggi. Dengan demikian rubrik kreativitas memiliki reliabilitas yang baik untuk digunakan dalam penelitian.

d. Kepraktisan Rubrik Kreativitas

Kepraktisan (*practicability*) merupakan suatu kualitas yang menunjukkan kemungkinan dapat digunakannya suatu instrument penelitian. Indikator kepraktisan didasarkan pada biaya yang diperlukan, waktu yang diperlukan untuk menyusun instrumen, kemudahan penyusunan instrumen, kemudahan penskoran instrumen dan kemudahan menginterpretasikan hasil instrumen.

Data mengenai kepraktisan instrumen (rubrik kreativitas) diperoleh dari angket yang diberikan kepada para observer/rater. Angket berisi 7 pernyataan positif dan 6 pernyataan negatif mengenai rubrik kreativitas yang meliputi kejelasan petunjuk pengisian instrumen, kemudahan mengamati indikator, kesesuaian indikator dengan kompetensi, kemudahan pemberian skor, kemudahan penyimpanan dokumen, kebutuhan waktu dalam menilai, kebutuhan biaya untuk melaksanakan penilaian. Angket yang digunakan terdiri dari 5 skala penilaian (sangat setuju, setuju, tidak tahu, tidak setuju, sangat tidak setuju). Pemberian skor pada pernyataan positif adalah 5=sangat setuju, 4=setuju, 3=tidak tahu, 2=tidak setuju, 1=sangat tidak setuju. Pemberian skor pada pernyataan negatif adalah 1=sangat setuju, 2=setuju, 3=tidak tahu, 4= tidak setuju, 5=sangat tidak setuju. Para rater memberi tanda *checklist* pada jawaban yang sesuai. Hasil penilaian angket kepraktisan disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Hasil Angket Kepraktisan Rubrik Kreativitas

NO	PERNYATAAN POSITIF	RATER 1	RATER 2	RATER 3	RATER 4	RATER 5	RATER 6
1	Kejelasan petunjuk pengisian instrumen	5	5	4	4	5	4
2	Kemudahan mengamati indikator yang akan dinilai	5	5	4	4	5	4
6	Kesesuaian indikator dengan kompetensi	5	5	4	5	5	5
7	Kemudahan dalam pemberian skor/ <i>checklist</i>	4	5	5	5	4	5
8	Kemudahan penyimpanan dokumen penilaian	4	5	4	4	4	4
9	Kebutuhan waktu dalam menilai	2	5	4	2	2	2
13	Kebutuhan biaya untuk menyelenggarakan penilaian	4	4	4	4	4	4
NO	PERNYATAAN NEGATIF	RATER 1	RATER 2	RATER 3	RATER 4	RATER 5	RATER 6
3	Kesulitan memahami petunjuk pengisian instrumen	4	4	4	4	4	4
4	Jumlah indikator yang dikembangkan	4	4	4	4	4	4
5	Kesulitan mengamati indikator yang dinilai	4	4	4	4	4	4
10	Kesulitan dalam pengisian skor	4	4	4	2	4	2
11	Kebutuhan waktu dalam menilai	2	4	4	2	2	2
12	Kebutuhan biaya untuk menyelenggarakan penilaian	4	4	5	4	4	4
TOTAL SKOR		51	58	54	48	51	48
RATA-RATA		51,67					

Tabel 3.8. menunjukkan bahwa observer memberikan skor tinggi (skor 4=setuju, 5=sangat setuju) pada sebagian besar pernyataan positif. Hal ini berarti observer menilai bahwa petunjuk pengisian instrumen jelas, indikator yang akan dinilai mudah diamati, indikator yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi, mudah dalam memberikan skor, mudah menyimpan dokumen penilaian dan biaya yang diperlukan untuk menyelenggarakan penilaian sedikit. Hanya pada indikator kebutuhan waktu sebagian besar observer memberikan nilai

rendah (skor 2= tidak setuju) yang berarti pengisian instrumen memerlukan waktu yang relatif lama terutama pada indikator *fluency*-matematika dan indikator *originality*. Pada indikator *fluency*-matematika rater harus mencocokkan gambar dengan skala yang dibuat siswa, sedangkan pada indikator *originality* rater harus menghitung persentase kesamaan (*similarity*) dari desain yang dibuat. Hal ini menyebabkan penilaian pada kedua indikator tersebut memerlukan waktu yang lebih lama. Hasil perhitungan angket kepraktisan menunjukkan rata-rata skor sebesar 51,67 dengan standar deviasi 2.93 ($\alpha=0,05$). Nilai rata-rata angket dibandingkan dengan kategori kepraktisan instrumen pada Tabel 3.9 .

Tabel 3.9. Kategori Kepraktisan Rubrik Kreativitas

Kategori Kepraktisan Instrumen	Rentang Skor
Praktis	$\geq 54,10$
Cukup Praktis	48,24-54,10
Kurang Praktis	$< 48,24$

Berdasarkan Tabel 3.9. dapat disimpulkan bahwa instrumen rubrik kreativitas berada pada kategori cukup praktis untuk digunakan. Setelah memenuhi validitas, reliabilitas dan kepraktisan maka instrumen rubrik kreativitas dapat digunakan dalam penelitian.

H. Teknik Pengolahan Data

Setelah penelitian dilaksanakan diperoleh sejumlah data. Data yang diperoleh berupa nilai tes kreativitas, nilai self-assessment kolaborasi, nilai kreativitas dalam membuat desain dan produk model sel dan nilai kolaborasi. Data kualitatif diperoleh dari angket siswa dan hasil wawancara siswa dan guru. Cara analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Analisis Data Kreativitas

Nilai kreativitas diperoleh dari hasil penilaian terhadap hasil karya siswa (desain dan produk model sel). Skor yang diperoleh dihitung persentasenya.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Selanjutnya nilai kreativitas dikategorikan berdasarkan kriteria ketercapaian kreativitas yang disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kriteria Tingkat Penguasaan Kreativitas

No.	Tingkat Penguasaan (Purwanto, 2006)	Kategori	Kategori Kreativitas (NRC, 2002)
1	86 - 100%	Sangat Baik	<i>Excelling</i>
2	76 - 85%	Baik	<i>Expressing</i>
3	60 - 75%	Cukup	<i>Emerging</i>
4	55 - 59%	Kurang	<i>Not yet evidence</i>
5	≤ 54%	Kurang sekali	<i>Not yet evidence</i>

4. Analisis Data *Self-Assessment* Kecenderungan Kolaborasi

Skor yang diperoleh dari lembar *self assessment* dijumlahkan, kemudian kecenderungan kolaborasi siswa dikategorikan menurut Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Kecenderungan Kolaborasi Siswa

No.	Skor	Kategori Kolaborasi
1	50-40	Kecenderungan yang kuat terhadap kerja tim
2	39-21	Kecenderungan sedang terhadap kerja tim
3	20-10	Kecenderungan yang rendah terhadap kerja tim

Sumber : *WIN Learning Softskill*, 2014

5. Analisis Data Tes Berpikir Logis (*Test of Logical Thinking*)

Valanides (1997) membuat kriteria hasil skor total TOLT yang dapat dijadikan acuan tahap berpikir menurut Teori Piaget yaitu skor antara 0-1 tahapan berpikir konkret. Skor antara 2-3 tahapan berpikir transisi. Skor antara 4-10 tahapan berpikir formal.

6. Analisis Data Kolaborasi

Nilai kolaborasi diperoleh dari hasil observasi kolaborasi siswa selama kegiatan kelompok berlangsung, yaitu pada saat kegiatan mendesain dan membuat produk model sel. Observer memberikan skor sesuai dengan rubrik penilaian kolaborasi yang memiliki rentang skor 1-4. Satu observer menilai satu kelompok yang terdiri dari 4-6 siswa.

Kolaborasi dinilai menggunakan skenario baru asesmen kinerja yang diperkenalkan oleh Wulan (2008) sehingga dapat mempermudah dalam penilaian. Guru dapat menilai siswa tidak hanya secara berkelompok, tetapi juga secara individu. Guru berkeliling melihat kinerja siswa selama pembelajaran berlangsung. Sebagai langkah awal, guru perlu memfokuskan diri pada kinerja

kelompok dengan mengacu pada rubrik sederhana yang telah dibuat. Misalnya apabila setiap anggota kelompok telah melakukan dua peran yang ditetapkan maka guru dapat memberikan nilai 3 pada kolom skor kelompok. Pada langkah selanjutnya, guru hanya mencari siswa dengan kinerja terbaik dan terendah pada kelompok. Siswa dengan kinerja terbaik diberi skor lebih tinggi dari skor kelompok dan kode siswa dituliskan pada kolom (+). Siswa yang menunjukkan kinerja kurang memperoleh skor lebih rendah dari skor kelompok dituliskan pada kolom (-). Contoh format asesmen kinerja yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 3.2.

<p>Rubrik :</p> <p>4 : Secara efektif melakukan beberapa peran dalam kelompok</p> <p>3 : Efektif melakukan dua peran dalam kelompok</p> <p>2 : Berusaha untuk melakukan lebih dari satu peran dalam kelompok, tetapi memiliki sedikit keberhasilan dengan peran sekunder</p> <p>1 : Menolak peluang atau permintaan untuk melakukan lebih dari satu peran dalam kelompok</p>	<p>Hasil Asesmen Kinerja Siswa Task :</p>
<p>I + $\frac{1B, 1F}{1D}$ (3)</p>	<p>IV + _____ ()</p>
<p>II + _____ ()</p>	<p>V + _____ ()</p>
<p>III + _____ ()</p>	<p>VI + _____ ()</p>

Gambar 3.2. Contoh Format Asesmen Kinerja untuk menilai Kolaborasi

Selanjutnya nilai kolaborasi dikategorikan berdasarkan kriteria kolaborasi yang disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Kriteria Tingkat Penguasaan Kolaborasi

No.	Tingkat Penguasaan	Kategori Kolaborasi
1	86 - 100%	Sangat Baik
2	76 - 85%	Baik
3	60 - 75%	Cukup
4	55 - 59%	Kurang
5	≤ 54%	Kurang sekali

Sumber : Purwanto, 2006

7. Analisis Korelasi

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui arah dan kuatnya hubungan antara kemampuan berpikir logis siswa dengan kreativitas dan kemampuan berpikir logis siswa dengan kolaborasi. Jika data berdistribusi normal maka dapat digunakan rumus *product moment* dari *Pearson*. Apabila data berdistribusi tidak normal maka untuk menghitung koefisien korelasi sederhana dapat menggunakan rumus *Spearman Rank* (Sugiyono, 2006).

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

ρ = Koefisien korelasi *Spearman Rank*

d = Jumlah kuadrat selisih kedudukan skor yang berpasangann

n = Banyaknya responden

Kriteria tingkat hubungan (koefisien korelasi) antar variabel berkisar antara ± 0.00 sampai ± 1.00 . Arah korelasi positif (+) menunjukkan korelasi searah, semakin besar nilai Xi maka semakin besar nilai Yi. Arah korelasi negatif (-) menunjukkan korelasi berlawanan arah, semakin kecil nilai Xi maka semakin kecil nilai Yi dan sebaliknya. Besarnya koefisien korelasi disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono, 2006

8. Analisis Data Angket Siswa

Pernyataan-pernyataan dalam angket tanggapan siswa terhadap penerapan asesmen kinerja dibuat dalam kalimat positif dan negatif dengan rentang skor 1-4. Angket tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

Eva Afianti, 2017

PENERAPAN ASESMEN KINERJA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM UNTUK MENGUNGKAP KREATIVITAS DAN KOLABORASI SISWA SMP PADA MATERI SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\% \text{ tanggapan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk setiap item}} \times 1$$

Sumber : Sugiyono, 2006)

Respon siswa dikelompokkan kedalam kategori sangat baik (86-100%), baik (76-85%), cukup (60-75%), kurang (60-75%) dan kurang sekali (≤ 54 %), (Purwanto,2006).

9. Analisis Data Wawancara

Hasil wawancara diolah secara deskriptif untuk mengetahui tanggapan dari guru mengenai penerapan penilaian kinerja pada pembelajaran STEM untuk mengungkap kreativitas dan kolaborasi siswa pada materi Sistem Organisasi Kehidupan.