

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum mempelajari materi, sedangkan *posttest* dilakukan untuk melihat kemampuan peserta didik setelah mempelajari materi menggunakan model pembelajaran tertentu.

Dalam penelitian ini kelas eksperimen tidak dipilih dengan random. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu menggunakan model pembelajaran *POGIL* pada materi koloid. Desain yang digunakan dapat diilustrasikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.1

Desain penelitian *One Grouppretest-Posttest* (Wiersma, 2006)

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂

Keterangan :

O₁ : kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen saat *pretest*

O₂ : kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen setelah perlakuan

X_t : perlakuan (*treatment*) metode *POGIL*

B. Subjek dan Tempat Penelitian

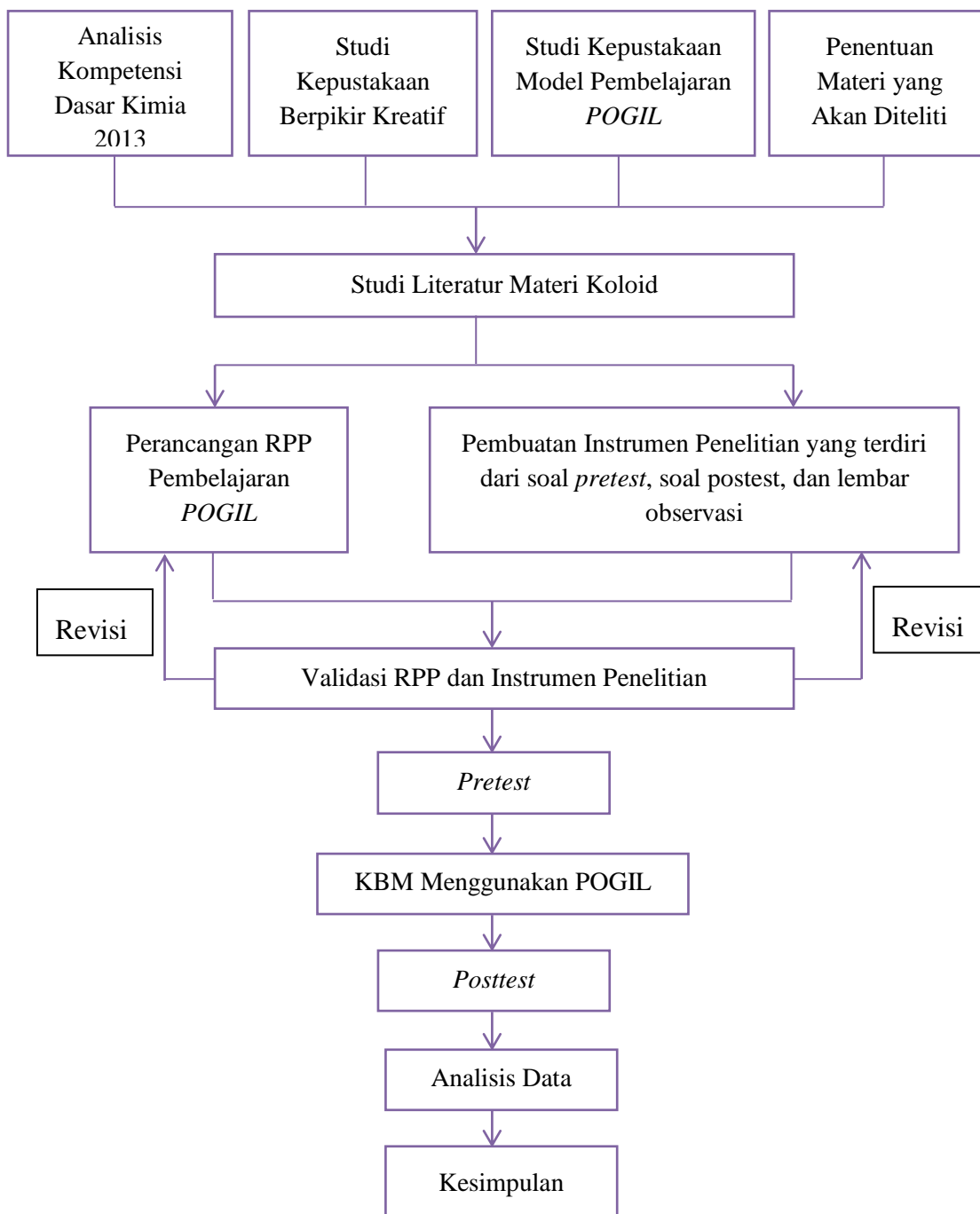
Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI program MIPA yang sedang mempelajari materi koloid. Tempat penelitian ini dilaksanakan disuatu SMA Negeri di Ngamprah. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020, dimana sebanyak 30 peserta didik atau 1 kelas menjadi subjek penelitian.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

- 1) Tahap Pra Pelaksanaan
 - a. Memeriksa kompetensi dasar dari materi yang akan dikembangkan, lalu mencari studi kepustakaan keterampilan berpikir kreatif, *POGIL*, dan menentukan materi apa yang akan diteliti.
 - b. Mencari literatur tentang materi yang sudah dipilih yaitu koloid. Yang lebih spesifiknya adalah materi jenis-jenis koloid dan sifat-sifat koloid.
 - c. Membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan kompetensi dasar yang dipilih
 - d. Membuat instrumen yang akan digunakan dalam melakukan penelitian ini, yaitu lembar soal *pretest* dan *posttest*.
 - e. Memvalidasi RPP dan instrumen-instrumen yang sudah dibuat
- 2) Tahap Pelaksanaan
 - a. Dilakukan *pretest* pada kelas kelas eksperimen untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah memahami materi yang akan dipelajari
 - b. Melaksanakan pembelajaran, pada kelas eksperimen menggunakan model *POGIL*. Materi yang dipelajari adalah materi koloid.
 - c. Dilakukan kegiatan *posttest* untuk materi koloid. *Posttest* ini berupa pengisian ujian tertulis yang memiliki tipe dan konten yang sama dengan soal *pretest*.
- 3) Tahap Pasca Pelaksanaan
 - a. Penelitian diperoleh dari hasil *pretest*, *posttest*, dan observasi di analisis, sehingga dapat menjawab seluruh pertanyaan penelitian yang dirumuskan.
 - b. Membuat simpulan dari hasil analisis data yang diperoleh.

D. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat bantu peneliti untuk pengambilan data untuk menjawab tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan ada 3 yaitu RPP, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dan soal evaluasi.

RPP yang dibuat oleh penulis mengacu pada kurikulum 2013. Langkah-langkah pada tahap pembelajaran dalam RPP ini sudah dikembangkan sesuai dengan penelitian ini, yaitu melihat perkembangan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam materi koloid dengan model pembelajaran *POGIL*. Lalu dari RPP tersebut, dijadikan acuan sebagai pembuatan LKPD. Setiap langkah pembelajaran dalam RPP ini sudah mencantumkan masing-masing keterampilan berpikir kreatif apa yang sedang diasah. RPP dibuat sesuai dengan keadaan sekolah, peserta didik juga peneliti.

LKPD dibuat selain membantu peneliti mengambil data juga membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatifnya. Dari LKPD tersebut kita dapat melihat jawaban peserta didik yang sesungguhnya. LKPD dibuat berdasarkan RPP yang dibuat oleh peneliti.

Soal evaluasi dibuat untuk melihat kemampuan peserta didik baik sebelum atau sesudah penerapan treatment. Soal evaluasi terdiri dari 20 butir soal pilihan berganda beralasan. Penyusunan soal evaluasi mengacu pada RPP yang dibuat peneliti, yaitu mengembangkan berpikir kreatif peserta didik dengan model pembelajaran *POGIL*. Tes pilihan berganda dilakukan memudahkan dalam menganalisis, karena terkadang masih banyak siswa yang terkecoh. Sedangkan alasan berfungsi untuk melihat dan mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap konsep materi. Ketiga instrumen tersebut selanjutnya akan divalidasi oleh dosen ahli dalam bidangnya, lalu soal evaluasi diuji dulu kepada peserta didik yang sudah mempelajari materi koloid yaitu kelas XII pada sekolah tersebut, sebelum diberikan kepada responden kelas XI yang menjadi subjek penelitian ini. Tujuan diujinya soal evaluasi adalah untuk mengetahui kelayakan soal evaluasi tersebut. Apakah valid atau mampu mengukur peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik atau tidak.

F. Validasi Perangkat Pembelajaran

1) Validasi Isi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran pada penelitian ini ada dua, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Koloid.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran RPP dibuat agar kegiatan pembelajaran lebih terarah dan sistematis. Pembuatan RPP ini diawali dengan menentukan kompetensi dasar yang akan digunakan dalam penelitian. Kompetensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah KD 3.14 “Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya” dan KD 4.14 “Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.” Kedua KD tersebut digunakan pada jenjang SMA kelas XI semester genap. Dilihat dari kedua KD tersebut, maka materi yang akan dibahas adalah koloid dengan sub bab jenis dan sifat koloid. Seharusnya KD 4.14 peserta didik diharapkan dapat melaksanakan praktikum pembuatan koloid, namun dikarenakan virus corona, pelaksanaan pembelajaran dilakukan di sekolah, maka tidak bisa melakukan praktikum berkelompok, sehingga KD 4.14 yang dilakukan hanya menganalisis. Lalu menentukan indikator pencapaian kompetensi dan indikator berpikir kreatif agar sesuai dengan tahapan pembelajaran.

Perbaikan RPP berupa masukan dan saran setelah dilakukan validasi oleh dosen ahli adalah, sebagai berikut:

- i. Indikator pencapaian kompetensi yang kurang sesuai dengan kegiatan pembelajaran
- ii. Penentuan indikator berpikir kreatif yang kurang sesuai dengan kegiatan penelitian
- iii. Penyusunan kata dan penggunaan kalimat yang kurang tepat.
- iv. Perbaikan materi pembelajaran pada keempat dimensi. Yakni faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dibuat agar peserta didik lebih memahami alur pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Penyusunan LKPD disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran POGIL. LKPD yang disusun lalu divalidasi oleh dosen pembimbing dan dosen ahli beberapa perbaikan dalam menyusun LKPD:

- i. Orientasi yang awalnya berupa cerita diubah menjadi penampilan video karena cerita yang dibuat rancu.
- ii. Perbaikan hipotesis dan rumusan masalah.
- iii. Terdapat beberapa soal yang kurang sesuai, lalu ada jawaban soalnya juga yang kurang tepat.
- iv. Penyusunan kata dan kalimat yang kurang tepat.
- v. Kejelasan konten dalam masing-masing kalimat.

2) Validasi Instrumen Penelitian

a. Validitas Isi Instrumen

Validitas isi adalah validitas suatu alat ukur yang dipandang dari sisi “isi” atau *content*. Validitas isi yang baik akan dicapai bila materi tes representatif atau mewakili semua pengetahuan yang diajarkan. Validitas isi dilakukan oleh dosen ahli. Hasil dari validasi oleh dosen ahli yakni ada beberapa kata juga kalimat yang kurang tepat digunakan. Ada pula beberapa soal yang belum memunculkan berpikir kreatifnya.

b. Validitas Butir Soal

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Dalam kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus : *Product Moment*

$$R_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi item soal	$0,00 < r_{xy} < 0,20$ sangat rendah
N : Banyaknya peserta tes	$0,20 < r_{xy} < 0,40$ rendah
X : Jumlah skor ganjil	$0,40 < r_{xy} < 0,60$ cukup
y : Jumlah skor total genap	$0,60 < r_{xy} < 0,80$ tinggi
	$0,80 < r_{xy} < 1,00$ sangat tinggi

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan table kritis r *product moment*, dengan taraf signifikan 5 % jika harga r_{xy} maka tes tersebut valid. Hasil dari validasi soal yang dilakukan kepada 30 peserta didik dengan jumlah soal sebanyak 20 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2

Hasil Uji Coba Soal

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel} (5%)	Kriteria
1	0.557	0.361	Valid
2	-0.235	0.361	Tidak Valid
3	0.514	0.361	Valid
4	0.407	0.361	Valid
5	0.371	0.361	Valid
6	0.373	0.361	Valid
7	0.638	0.361	Valid
8	0.419	0.361	Valid
9	0.708	0.361	Valid
10	0.426	0.361	Valid
11	0.542	0.361	Valid
12	0.154	0.361	Tidak Valid
13	0.417	0.361	Valid
14	0.511	0.361	Valid
15	0.513	0.361	Valid
16	0.458	0.361	Valid
17	0.373	0.361	Valid
18	0.405	0.361	Valid
19	0.421	0.361	Valid
20	0.093	0.361	Tidak Valid

Berdasarkan tabel di atas, ada 17 butir soal yang valid dan 3 butir soal yang tidak valid. Maka hanya 17 butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian ini, karena memiliki nilai koefisien

korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ dikatakan valid. Peneliti hanya menggunakan 17 butir soal penelitian, 3 butir soal yang lain tidak diperbaiki karena jumlah soal yang masih mewakili minimal soal yang diberikan. Penelitian ini menggunakan 4 indikator berpikir kreatif, dengan minimal soal setiap indikator ada 4. Dari 3 butir soal yang tidak valid, semuanya memiliki indikator berpikir kreatif yang berbeda, sehingga dari 17 butir soal yang valid masih memiliki 4 soal perwakilan setiap indikator.

c. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk suatu pengetahuan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian realibilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Analisis reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan metode Cronbach Alpha, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_t^2}{s_t^2} \right\} \text{ dengan rumus varians : } \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_i : koefisien realibilitas Cronbach Alpha

K : jumlah soal

$\sum s_t^2$: jumlah varians skor setiap soal

s_t^2 : varians total

$\sum X$: jumlah skor

N : jumlah responden

Kriteria pengujian realibilitas menurut Jacobs & Chase (1992) disajikan dengan tabel 3.3, berikut ini:

Tabel 3.3

Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	Kriteria
0,08 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Hasil analisis menunjukkan bahwa reliabilitas dari 17 butir soal tes pilihan ganda beralasan sebesar 0,725 yang termasuk ke dalam kriteria tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua butir soal dinyatakan reliabel atau memiliki keterulangan yang baik untuk setiap jawaban peserta didik, dan soal tersebut layak digunakan.

d. Daya Pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Cara menentukannya yaitu:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

B_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

J_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas

B_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3.4

Klasifikasi Daya Beda Soal (Arifin, 2014)

Daya Beda	Kriteria
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,669	Baik
0,30 – 0,39	Cukup
0,20 – 0,29	Diperbaiki
0,00 – 0,19	Jelek, dibuang
<0,00	Dibuang

Hasil dari uji daya beda pada penelitian kali ini yaitu 9 butir soal baik, 8 butir soal cukup, dan 3 butir soal dibuang. Hal tersebut sesuai dengan hasil validasi butir soal sebelumnya, dimana 3 soal tidak valid.

Tabel 3.5
Hasil Uji Daya Pembeda

No Soal	Nilai Daya Beda	Kualifikasi
1	0,625	Baik
2	-0,375	Dibuang
3	0,375	Cukup
4	0,325	Cukup
5	0,5	Baik
6	0,25	Cukup
7	0,625	Baik
8	0	Cukup
9	0,75	Baik Sekali
10	0,5	Baik
11	0,375	Baik
12	-0,125	Dibuang
13	0,5	Baik
14	0,375	Cukup
15	0,375	Cukup
16	0,5	Baik
17	0,375	Cukup
18	0,375	Cukup
19	0,5	Baik
20	-0,125	Dibuang

G. Teknik Analisis Data

Setelah dilakukan penelitian, analisis data dilakukan agar peneliti memiliki jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Data-data yang dianalisis didapatkan dari instrumen yang telah dibuat, yaitu soal evaluasi pilihan berganda beralasan dimana peserta didik memilih dari 4 pilihan yang disediakan, setelah itu peserta didik memberikan alasan mengapa peserta didik memilih jawaban tersebut. Hal tersebut dilakukan agar mengurangi kemungkinan anak yang menebak jawaban.

Langkah-langkah dalam menganalisis data yaitu :

- 1) Melakukan penskoran terhadap jawaban peserta didik. Skoring pada soal evaluasi pilihan berganda beralasan menurut Yamtinah, dkk yaitu :

Tabel 3.6

Kriteria Penskoran Soal Pilihan Ganda Beralasan (Yamtinah, 2016)

Kriteria	Skor
Pilihan benar + alasan benar + berhubungan	3
Pilihan benar + alasan benar + tidak berhubungan	2
Pilihan salah + alasan benar	1
Pilihan salah + alasan salah	0

- 2) Rekap skor peserta didik baik *pretest* ataupun *posttest*. Sesuai dengan kriteria pada langkah nomor 1.
- 3) Mengolah skor yang diperoleh menjadi nilai akhir jawaban peserta didik, baik *pretest* ataupun *posttest*.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{nilai mentah}}{\text{nilai maksimum}} \times 100$$

- 4) Gain Ternormalisasi atau biasa disebut dengan rerata N-Gain memiliki tujuan untuk mengetahui efektivitas suatu metode/model/treatment tertentu dalam penelitian *one group pretest-posttest design* maupun *control group pretest posttest design*. Penskoran yang dilakukan sebelumnya, dilakukan agar memudahkan peneliti untuk melakukan pengujian rerata N-Gain ini. Pengujian rerata N-Gain dilakukan dengan cara menghitung selisih nilai *pretest* dan *posttest*, dengan menggunakan rumus:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai tes awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai tes awal}}$$

- 5) Kriteria perolehan nilai rerata N-Gain dapat ditentukan dengan hasil rerata N-Gain itu sendiri ataupun dengan persentase rerata N-Gain. Peneliti boleh memilih salah satu diantara ketentuan kriteria perolehan N-Gain di bawah ini.

Tabel 3.7

Kriteria Peningkatan N-Gain (Hake, 1998)

Nilai N-Gain	Kriteria Peningkatan
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

- 6) Pengelompokkan nilai sesuai dengan kriteria. Kriteria keterlaksanaan model pembelajaran POGIL setiap tahapannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8

Kriteria Keterlaksanaan Setiap Langkah Pembelajaran (Widoyoko, 2009)

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Interpretasi
$81 \leq P \leq 100$	Sangat Baik
$61 \leq P \leq 80$	Baik
$41 \leq P \leq 60$	Sedang
$21 \leq P \leq 40$	Kurang
$0 \leq P \leq 20$	Sangat Kurang

Sedangkan untuk keterlaksanaan keseluruhan pembelajaran *POGIL* ditunjukkan oleh tabel 3.9.

Tabel 3.9

Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran (Zasmita, 2015)

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Interpretasi
KP = 0	Tak satupun kegiatan terlaksana
$0 < KP < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq KP < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KP = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 \leq KP < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KP = 100	Seluruh kegiatan terlaksana