

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif evaluatif dengan desain penelitian menggunakan desain *educational research* tipe Plomp. Penelitian deskriptif evaluatif digunakan untuk mengetahui kelayakan dari pembelajaran menggunakan model RADEC pada topik pirolisis. Pada desain *educational research* tipe Plomp terdapat 3 tahapan, yaitu (1) *preliminary research phase* (fase studi pendahuluan) yang terdiri dari analisis kebutuhan dan konteks, dan tinjauan literatur untuk penelitian; (2) *prototyping phase* (fase pembuatan prototipe) terdiri dari perancangan instrumen penelitian, pembuatan instrumen penelitian kemudian validasi instrumen oleh para ahli; (3) *assessment phase* (fase penilaian) berisikan tentang evaluasi sumatif untuk menyimpulkan apakah solusi telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan (Plomp & Nieveen, 2013).

Salah satu tujuan penelitian desain *educational research* tipe Plomp adalah untuk dapat merancang dan melakukan implementasi agar memperoleh masukan sebagai solusi permasalahan yang diteliti. Oleh karena itu, titik awal suatu penelitian desain umumnya untuk menentukan rancangan validasi (sesuai dengan pedoman yang tersedia) kemudian melakukan evaluasi dan menerapkannya (Plomp & Nieveen, 2013). Secara sederhana, desain *educational research* tipe Plomp dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Evaluasi dan Tahapan pada Desain *Educational Research* Tipe Plomp

Tahapan	Kriteria	Deskripsi Kegiatan
<i>Preliminary Research Phase</i>	Penekanan pada kelayakan secara internal dan eksternal, tidak	Tinjauan literatur digunakan untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam penelitian sehingga dihasilkan suatu kerangka (pedoman) kerja dan desain awal untuk dilakukan revisi.

Tahapan	Kriteria	Deskripsi Kegiatan
	banyak konsisten dan kepraktisan	
<i>Prototyping Phase</i>	Konsistensi (validitas isi) dan kepraktisan.	Urutan prototipe yang dikembangkan di uji coba dan dilakukan revisi berdasarkan evaluasi formatif. Prototipe awal dapat dibentuk secara sederhana yang evaluasi formatifnya dilakukan melalui penilaian ahli.
<i>Assessment Phase</i>	Kepraktisan dan efisiensi.	Mengevaluasi apakah penggunaan sasaran target dapat bekerja dengan intervensi (kepraktisan) dan bersedia menerapkannya dalam pembelajaran (relevansi dan keberlanjutan), serta untuk melihat efektivitas intervensi tersebut.

(Plomp & Nieveen, 2013)

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan beberapa partisipan yang bertujuan untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan penelitian. Pada uji kelayakan internal, partisipan yang dilibatkan adalah tiga orang pakar (dosen) dan dua orang guru kimia senior yang berkualifikasi lulusan sarjana pendidikan kimia. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan model pembelajaran RADEC yang dikembangkan oleh peneliti sebelum digunakan di dalam kelas.

Pada uji kelayakan eksternal dan *teaching for creativity observation form* (TCOF), peneliti melibatkan tiga orang observer dengan kualifikasi lulusan sarjana pendidikan kimia atau mahasiswa semester akhir jurusan pendidikan kimia yang mengerti mengenai materi dan model pembelajaran yang akan digunakan. Dalam uji coba terbatas, peneliti melibatkan peserta didik SMK yang dipilih melalui teknik *sampling purposive* sebanyak 30 orang peserta didik (satu kelas) kelas XII dengan

jurusan Kimia Analisis (KA) yang dipilih berdasarkan pada peserta didik yang telah mempelajari konsep hidrokarbon, katalis dan polimer. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMK di Kota Bandung, Jawa Barat pada tahun 2023.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengikuti model pengembangan Plomp (2013) yang terdiri dari 3 tahap, yaitu (1) *preliminary research phase* (fase studi pendahuluan), (2) *prototyping phase* (fase pembuatan prototipe), (3) *assessment phase* (fase penilaian). Adapun penjelasan prosedur penelitian adalah sebagai berikut.

Fase I: Preliminary Research Phase (Fase Studi Pendahuluan)

Fase ini merupakan fase dimana peneliti melakukan analisis kebutuhan dan konteks, serta tinjauan literatur untuk penelitian. Pada fase ini, terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Analisis model pembelajaran RADEC.
2. Analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Analisis ini digunakan untuk keperluan dalam pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan model yang dikembangkan.
3. Kajian literatur proses pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis.
4. Kajian literatur kreativitas berdasarkan penelitian-penelitian relevan.
5. Kajian literatur TCOF berdasarkan penelitian-penelitian relevan.

Fase II: Prototyping Phase (Fase Pembuatan Prototipe)

Pada fase ini peneliti membuat rancangan ke dalam 2 tahapan, yaitu rancangan awal dan kemudian mengujinya melalui validasi oleh para ahli. Tahapan pada fase ini adalah:

1. Pembuatan rancangan model pembelajaran RADEC dalam bentuk RPP dan LKPD.

2. Pembuatan instrumen lembar uji kelayakan internal, lembar observasi keterlaksanaan, lembar observasi TCOF dan kuesioner/angket untuk mengetahui respon peserta didik.
3. Uji kelayakan internal dengan melakukan validasi instrumen melibatkan lima validator ahli yang terdiri dari tiga orang dosen pendidikan kimia dan dua orang guru kimia.
4. Perbaiki instrumen sesuai dengan saran atau masukan dari validator.
5. Diperoleh instrumen penelitian model pembelajaran RADEC pada topik pirolisis yang sudah tervalidasi.

Fase III: *Assessment Phase* (Fase Penilaian)

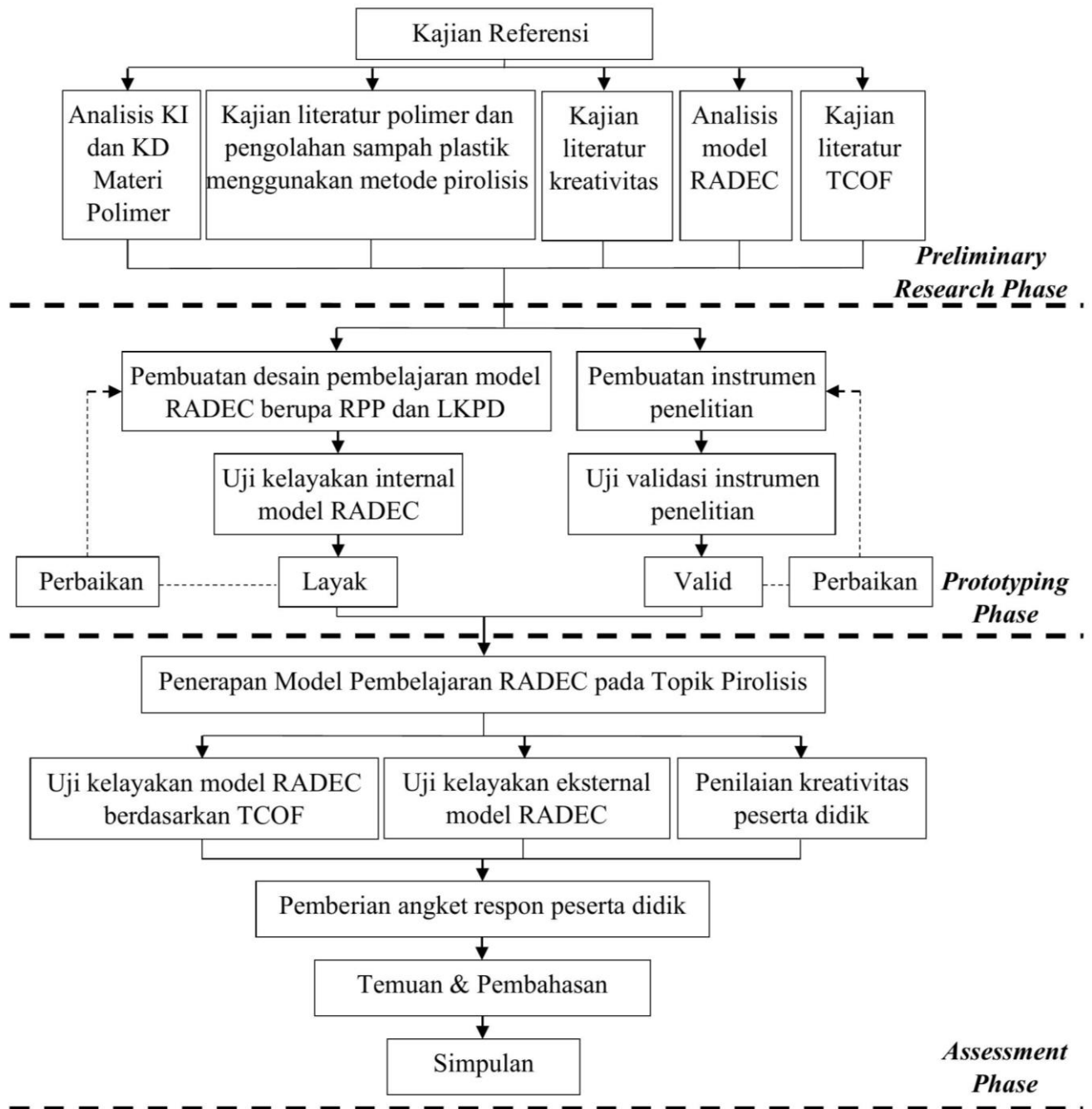
Pada fase ini dilakukan uji coba di lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang kelayakan dan petunjuk pelaksanaan model serta perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Adapun tahapan pada fase ini adalah:

1. Peneliti menguji coba seluruh kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran RADEC pada topik pirolisis.
2. Seluruh aktivitas penelitian diobservasi oleh observer menggunakan lembar kelayakan eksternal dan TCOF ketika implementasi model pembelajaran berlangsung.
3. Sesuai dengan tahapan pada model RADEC, maka pada tahap *read* (peserta didik melakukan kegiatan membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber) dan *answer* (guru memberi pertanyaan prapembelajaran kepada peserta didik kemudian peserta didik menjawabnya berdasarkan pengetahuan yang diperoleh di langkah *read*) dilakukan di luar kelas. Kemudian tahap *discuss* dan *explain* dilakukan di dalam kelas. Tahap terakhir adalah tahap *create*, yang mana pada tahap ini peserta didik mengajukan ide kreatif dan membuat karya kreatif dengan tema pengolahan sampah plastik dengan menggunakan metode pirolisis sebagai aplikasi dari materi yang dipelajari.
4. Hasil produk setiap kelompok dinilai menggunakan lembar penilaian kreativitas terhadap karya kreatif dengan tema pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis.

5. Tahap akhir yaitu melakukan analisis respon peserta didik dengan pemberian lembar kuesioner/angket respon peserta didik untuk memperoleh informasi mengenai keterlaksanaan model RADEC yang telah diajarkan kepada peserta didik.
6. Setelah melakukan seluruh tahapan, kegiatan selanjutnya adalah melakukan analisis data temuan dan melakukan pembahasan agar dapat diperoleh suatu kesimpulan dari penelitian.

3.4 Alur Penelitian

Bagan alur dari penelitian disajikan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

No.	Rumusan Masalah	Sumber Data	Instrumen	Pengambilan Data	Pengolahan Data	Hasil
1	Bagaimana hasil uji kelayakan internal model pembelajaran RADEC untuk melatih kreativitas peserta didik pada topik pirolisis?	Hasil validasi oleh para ahli (Dosen/Guru)	Lembar uji kelayakan internal	Dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, direpresentasikan dan ditabulasikan	Kelayakan internal kesesuaian tahapan dengan rancangan
2	Bagaimana hasil uji kelayakan eksternal model pembelajaran RADEC untuk melatih kreativitas peserta didik pada topik pirolisis?	Hasil penilaian observasi oleh observer	Lembar uji kelayakan eksternal	Dilakukan saat kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, direpresentasikan dan ditabulasikan	Kelayakan eksternal keterlaksanaan model RADEC
3	Bagaimana hasil uji kelayakan berdasarkan TCOF model pembelajaran	Hasil penilaian observer berdasarkan TCOF	TCOF	Dilakukan saat kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, direpresentasikan dan ditabulasikan	Kelayakan model RADEC ditinjau dari TCOF

No.	Rumusan Masalah	Sumber Data	Instrumen	Pengambilan Data	Pengolahan Data	Hasil
	RADEC untuk melatih kreativitas peserta didik pada topik pirolisis?					
4	Bagaimana gambaran hasil tentang kreativitas peserta didik saat dilakukan penerapan model RADEC pada topik pirolisis?	Hasil penilaian pendidik	Lembar observasi terhadap kreativitas peserta didik	Dilakukan saat kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, direpresentasikan dan ditabulasikan	Kreativitas peserta didik setelah pembelajaran
5	Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan model RADEC untuk melatih kreativitas peserta didik pada topik pirolisis?	Hasil penilaian peserta didik terhadap angket respon	Lembar kuesioner/angket peserta didik	Dilakukan setelah kegiatan pembelajaran	Pemberian skor, penilaian, direpresentasikan dan ditabulasikan	Respon peserta didik terhadap pelaksanaan model pembelajaran RADEC pada topik pirolisis

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.6.1 Instrumen Uji Kelayakan Internal Model RADEC pada Topik Pirolisis

Instrumen uji kelayakan internal akan menghasilkan data kelayakan kesesuaian tahapan model pembelajaran dengan indikator kreativitas. Instrumen ini diisi oleh para ahli dengan memberikan tanda centang (✓) pada lembar uji kelayakan internal dengan menggunakan Skala Guttman dalam memilih kesesuaiannya. Skala Guttman digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten yaitu “ya” atau “tidak” seperti yang dijabarkan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Kesesuaian Lembar Uji Kelayakan Internal

Kriteria	Bobot Skor
Sesuai (Ya)	1
Tidak Sesuai (Tidak)	0

(Sugiyono, 2013)

Selanjutnya dilakukan perhitungan (%) kelayakan yang diperoleh dari hasil jumlah keseluruhan data dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor keseluruhan}} \times 100\%$$

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek yang divalidasi. Pembagian kategori kelayakan merupakan hasil adopsi dari (Suwastono dalam Laksono dkk., 2020) dan terdiri dari lima kategori skala yang memperhatikan rentang dari bilangan persentase dengan nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0% (Suwastono dalam Laksono dkk., 2020). Penafsiran kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Persentase Skor

Persentase Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81 – 100	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
61 – 80	Baik	Layak, tidak perlu direvisi
41 – 60	Cukup Baik	Kurang layak, perlu direvisi
21 – 40	Kurang Baik	Tidak layak, perlu direvisi

Persentase Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
<20	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak layak, perlu direvisi

(Suwastono dalam Laksono dkk., 2020)

3.6.2 Instrumen Uji Kelayakan Eksternal Model RADEC pada Topik Pirolisis

Instrumen uji kelayakan eksternal digunakan untuk melihat keterlaksanaan setiap tahapan desain model pembelajaran RADEC yang telah dikembangkan. Uji kelayakan tersebut diobservasi oleh observer ketika penerapan model pembelajaran RADEC dilaksanakan di dalam kelas. Ketiga observer memberikan penilaian terhadap keterlaksanaan pendidik dan peserta didik dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan kriteria “ya” dan “tidak” yang tertera pada setiap item yang dicapai seperti pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Kesesuaian Lembar Uji Kelayakan Eksternal

Kriteria	Bobot Skor
Sesuai (Ya)	1
Tidak Sesuai (Tidak)	0

(Sugiyono, 2013)

Berdasarkan perolehan data mengenai pengisian hasil uji kelayakan eksternal oleh observer, selanjutnya dilakukan pengolahan data ke dalam bentuk persentase skor keterlaksanaan. Hasil uji kelayakan eksternal keterlaksanaan model pembelajaran RADEC yang diterapkan tersebut dilakukan melalui perhitungan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah kegiatan yang terlaksana}}{\text{Total jumlah kegiatan}} \times 100\%$$

Kemudian, persentase yang didapatkan disesuaikan dengan interpretasi persentase kategori keterlaksanaan yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Interpretasi Persentase Kategori Keterlaksanaan

Interpretasi	Rentang Skor (%)
Sangat Baik	81 – 100
Baik	61 – 80
Cukup	41 – 60
Kurang	21 – 40
Sangat Kurang	0,0 – 20

(Riduwan, 2013)

3.6.3 Instrumen Penilaian Kelayakan Model RADEC Ditinjau dari TCOF

Teaching for Creativity Observation Form (TCOF) merupakan lembar penilaian yang mengamati kemampuan pendidik untuk memunculkan aspek kreativitas di dalam proses pembelajaran yang dilihat dari berbagai kategori dan aspek. Tes TCOF dipilih oleh peneliti karena tes tersebut merupakan tes yang paling sesuai dengan proses pembelajaran RADEC untuk melatih kreativitas peserta didik. TCOF awalnya diterbitkan dalam publikasi internasional yang berjudul “*Teaching for Creativity by Science Teacher in Grades 5-10*” oleh Nasser S. Al-Abdali dan Sulaiman M. Balushi (2015).

Format lembar penilaian TCOF tersusun atas empat kategori dan setiap kategori terdiri atas beberapa aspek penilaian. Keempat kategori tersebut berdasarkan proses pembelajaran kreativitas adalah (1) strategi dalam mengajukan pertanyaan, (2) tanggapan pendidik terhadap gagasan/ide peserta didik, (3) kegiatan di dalam kelas, (4) model-model yang digunakan untuk menumbuhkan kreativitas.

Kolom aspek merupakan pengembangan dari kolom kategori yang berisi beberapa penilaian kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung. Skala penilaian yang digunakan pada lembar tersebut merupakan skala penilaian yang terdiri dari 3 kategori, yaitu level 1 (rendah), level 2 (cukup) dan level 3 (baik). Kemudian terdapat juga kolom saran yang digunakan oleh observer untuk memberikan saran atas penilaian yang dilakukan.

Lembar penilaian TCOF diisi oleh tiga orang observer. Kemudian data yang dihasilkan dihitung berdasarkan skor yang diperoleh pada setiap aspek pernyataan

yang tersedia pada lembar TCOF dan akhirnya dilakukan analisis per kategori. Selanjutnya, hasil data yang diperoleh dalam skala kuantitatif nantinya akan dikonversikan menjadi skala kualitatif untuk dapat mengetahui kemampuan pendidik untuk memunculkan aspek kreativitas dalam penerapan proses pembelajaran RADEC. Keterangan poin dan level yang didapatkan per aspek dan per kategori pada instrumen TCOF adalah sebagai berikut.

1. Per Aspek

Instrumen TCOF menggunakan skala ordinal 3 poin untuk menilai setiap aspek pernyataan sesuai dengan Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Keterangan Skor Per Aspek Pernyataan

Poin	Level	Keterangan
3	Baik	Pendidik memiliki keterampilan atau teknik yang jelas seperti yang dinyatakan dalam aspek.
2	Cukup	Pendidik memiliki keterampilan atau teknik yang cukup jelas seperti yang dinyatakan dalam aspek.
1	Rendah	Pendidik kurang memiliki keterampilan atau teknik yang jelas seperti yang dinyatakan dalam aspek.

(Al-Abdali & Al-Balushi, 2015)

2. Per Kategori

Perhitungan dilakukan berdasarkan total skor rata-rata yang diperoleh per kategori, hal ini ditujukan untuk dapat menggambarkan kinerja pendidik sesuai dengan Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Keterangan Per Kategori

Poin	Level
2,34 – 3,00	Tinggi
1,67 – 2,33	Sedang
1,00 – 1,66	Rendah

(Al-Abdali & Al-Balushi, 2015)

3.6.4 Instrumen Penilaian Kreativitas Peserta Didik Setelah Penerapan Model RADEC

Lembar instrumen penilaian kreativitas merupakan acuan untuk menentukan kreativitas peserta didik pada saat melakukan desain rancangan hingga praktikum di dalam laboratorium. Kreativitas yang diukur berdasarkan 5 dimensi indikator William (Munandar, 2009) yang meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), elaborasi (*elaboration*) dan evaluasi (*evaluation*) dengan menggunakan penilaian 4 kriteria Skala Likert. Penilaian tersebut dilakukan oleh peneliti untuk dapat mengetahui keterampilan kreativitas dari masing-masing kelompok.

Pemberian nilai oleh pendidik dilakukan berdasarkan rubrik penilaian karya kreatif. Penilaian mengacu pada skor yang diberikan. Lembar penilaian kreativitas disajikan pada Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.9 Lembar Penilaian Ide Kreatif Setiap Peserta Didik

No.	Dimensi	Nama Peserta Didik					Total	Persentase	Ket.
				
1.	Kelancaran (<i>Fluency</i>)								
2.	Keluwesanan (<i>Flexibility</i>)								
3.	Keaslian (<i>Originality</i>)								
4.	Elaboratif (<i>Elaboration</i>)								
5.	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)								

(William dalam Saufi & Riadi, 2017)

Tabel 3. 10 Lembar Penilaian Karya Kreatif Setiap Kelompok

No.	Dimensi	Kelompok					Total	Persentase	Ket.
		1	2	3	4	5			
1.	Kelancaran (<i>Fluency</i>)								
2.	Keluwesanan (<i>Flexibility</i>)								

No.	Dimensi	Kelompok					Total	Persentase	Ket.
		1	2	3	4	5			
3.	Keaslian (<i>Originality</i>)								
4.	Elaboratif (<i>Elaboration</i>)								
5.	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)								

(William dalam Saufi & Riadi, 2017)

Data yang diperoleh dari Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 dilakukan perhitungan untuk menentukan persentase hasil dari penelitian kreativitas peserta didik tersebut. Perhitungan persentase dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\% \text{ Hasil} = \frac{\sum \text{hasil yang diperoleh}}{\sum \text{nilai maksimum}} \times 100\%$$

Interpretasi data persentase hasil penelitian kreativitas peserta didik yang telah dihitung diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.12 sebagai berikut.

Tabel 3. 11 Interpretasi Persentase Penilaian Karya Kreatif

Rentang Persentase Hasil (%)	Kategori
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81 – 100	Baik Sekali

(Riduwan, 2013)

3.6.5 Instrumen Kuesioner/Angket Respon Peserta Didik

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerapan desain pembelajaran model RADEC pada topik pirolisis adalah lembar kuesioner/angket. Cara penggunaan angket yaitu dengan memberikan tanda centang (✓) pada lembar angket. Pengolahan data yang dihasilkan diolah dengan menghitung persentase jawaban responden. Untuk menganalisis respon peserta didik terhadap tiap butir pertanyaan dalam angket digunakan persamaan sebagai berikut.

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Data hasil perhitungan respon peserta didik diinterpretasikan dengan menggunakan kategori persentase yang disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.12 Interpretasi Persentase Angket

Persentase (%)	Kategori
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Pada umumnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1997)