

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian ditujukan untuk menggambarkan secara detail disposisi kreatif, keterampilan berpikir kreatif dan produk kreatif siswa dalam pembelajaran berbasis rancangan *engineering*. Metode deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran secara sistematis dan faktual tanpa adanya manipulasi tentang subjek yang diteliti (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012). Pengambilan data deskriptif dilaksanakan dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS), angket, rekaman video pembelajaran, dan produk siswa. Hasil penelitian tidak dapat digeneralisasikan ke wilayah yang lebih luas tetapi dapat ditransferkan ke situasi sosial yang sama (Sugiyono, 2007).

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Bandung. Subjek penelitian merupakan siswa SMP Kelas VII B. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* yakni dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2007). Subjek penelitian dipilih dengan pertimbangan telah terbiasa menggunakan pembelajaran sains berbasis rancangan *engineering*.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari berbagai penafsiran yang keliru terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penjelasan mengenai beberapa istilah yang digunakan. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Disposisi kreatif adalah karakter-karakter yang ada pada diri seseorang yang memiliki pemikiran kreatif. Disposisi kreatif yang diukur pada penelitian ini mengacu pada indikator yang telah dirumuskan oleh Lucas, Claxton dan Spencer (2013) yakni punya rasa ingin tahu (*inquisitive*), tidak mudah menyerah (*persistent*), punya imajinasi yang tinggi (*imaginative*), dapat

bekerjasama (*collaborative*), dan mengikuti aturan (*disciplined*). Data diperoleh dengan menggunakan angket penilaian diri yang disusun berdasarkan indikator disposisi kreatif.

2. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan-keterampilan berpikir yang dimiliki oleh seseorang dengan menggunakan berbagai operasi mental, yaitu kelancaran, kelenturan, keaslian, dan pengungkapan ide untuk menghasilkan sesuatu yang asli, baru, dan bernilai. Keterampilan berpikir kreatif yang diukur pada penelitian ini mengacu pada indikator yang telah dirumuskan oleh Torrance (1977) yakni kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Data diperoleh dengan menggunakan lembar kerja siswa dengan rubrik yang dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif.
3. Produk kreatif yang dimaksud pada penelitian ini adalah produk kandang jangkrik dan alat penyaring air yang diciptakan oleh siswa sebagai solusi atas masalah yang disuguhkan. Produk tersebut diukur dengan mengacu pada indikator yang telah dirumuskan oleh Amabile (1996) yakni asli, berguna, dan benar dalam merespon tugas. Data diperoleh dengan menggunakan lembar observasi dengan rubrik yang dikembangkan berdasarkan indikator produk kreatif.

D. Pengumpulan Data

Terdapat beberapa teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, diantaranya dengan menggunakan angket, lembar kerja siswa dan produk. Angket dianalisis untuk mengukur disposisi kreatif siswa dan lembar kerja siswa digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif yang tertuang dalam rancangan produk yang akan dibuat siswa. Hasil akhir dari pembelajaran yang dilaksanakan adalah siswa menyelesaikan masalah yang disuguhkan guru dengan membuat sebuah produk. Produk yang telah dibuat siswa dianalisis untuk melihat kreativitas siswa. Tabel 3.1 menjelaskan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini.

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Disposisi Kreatif	Angket	Butir pernyataan dalam bentuk skala perilaku
2.	Siswa	Keterampilan Berpikir Kreatif	Lembar Kerja Siswa	Butir pertanyaan yang mengandung masalah yang harus diselesaikan oleh siswa dalam bentuk rancangan produk
3.	Siswa	Produk kreatif	Produk	Pedoman observasi terhadap produk kreatif siswa

E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data ada tiga macam, yakni instrumen yang digunakan untuk mengukur disposisi kreatif, keterampilan berpikir kreatif, dan produk kreatif. Ketiga instrumen tersebut dijabarkan sebagai berikut.

1. Instrumen Disposisi Kreatif

Instrumen yang digunakan untuk mengukur disposisi kreatif adalah angket yang berisi pernyataan-pernyataan yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikator disposisi kreatif yang telah diformulasikan oleh Lucas, Claxton, dan Spencer (2013). Indikator-indikator tersebut adalah rasa ingin tahu (*inquisitive*), tidak mudah menyerah (*persistent*), punya imajinasi yang tinggi (*imaginative*), dapat bekerjasama (*collaborative*), dan mengikuti aturan (*disciplined*). Terdapat dua macam angket yang digunakan untuk mengukur disposisi kreatif, keduanya merupakan penilaian diri. Setiap pernyataan berisi kolom ceklis yang menandakan seberapa sering pernyataan-pernyataan tersebut terjadi ketika pembelajaran berlangsung dan seberapa tinggi pernyataan tersebut terjadi pada diri siswa jika dibandingkan dengan siswa lainnya. Skala yang digunakan pada angket merupakan skala

perilaku. Untuk angket yang mengukur seberapa sering memiliki skala 5 untuk selalu, 4 untuk sering, 3 untuk kadang-kadang, 2 untuk jarang, dan 1 untuk tidak pernah. Sedangkan untuk angket yang membandingkan disposisi kreatif dengan siswa lainnya memiliki skala 5 untuk jauh lebih tinggi, 4 untuk lebih tinggi, 3 untuk sama saja, 2 untuk lebih rendah, dan 1 untuk jauh lebih rendah. Sebelum diberikan pada subjek penelitian, angket tersebut dinilai oleh pembimbing tesis, diuji coba pada sampel siswa di sekolah lain yang setingkat, dianalisis aspek validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan SPSS versi 22, dan dipilih butir pernyataan mana saja yang memiliki validitas yang baik. Tabel 3.2 menunjukkan kisi-kisi angket seberapa sering disposisi berpikir kreatif muncul pada diri siswa disposisi kreatif siswa dan Tabel 3.3 menunjukkan kisi-kisi angket seberapa tinggi disposisi berpikir kreatif muncul pada diri siswa disposisi kreatif siswa.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Seberapa Sering Disposisi Kreatif Muncul pada Diri Siswa

Indikator	No. Pernyataan
Punya rasa ingin tahu (<i>Inquisitive</i>)	1, 2, 3, 4, 5
Tidak mudah menyerah (<i>Persistent</i>)	6, 7, 8, 9
Punya imajinasi yang tinggi (<i>Imaginative</i>)	10, 11, 12, 13, 14, 15
Dapat bekerjasama (<i>Collaborative</i>)	16, 17, 18, 19, 20
Mengikuti aturan (<i>Disciplined</i>)	21, 22, 23, 24, 25
Total	25

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Seberapa Tinggi Disposisi Berpikir Kreatif Muncul pada Diri Siswa

Indikator	No. Pernyataan
Punya rasa ingin tahu (<i>Inquisitive</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tidak mudah menyerah (<i>Persistent</i>)	7, 8, 9
Punya imajinasi yang tinggi (<i>Imaginative</i>)	10, 11, 12, 13, 14
Dapat bekerjasama (<i>Collaborative</i>)	15, 16, 17, 18, 19
Mengikuti aturan (<i>Disciplined</i>)	20, 21, 22, 23, 24, 25
Total	25

Berdasarkan kisi-kisi tersebut, setiap indikator dikembangkan menjadi beberapa pernyataan yang dapat mengukur disposisi kreatif siswa. Adapun angket yang mengukur seberapa sering disposisi siswa muncul sebelum dan setelah pembelajaran sains berbasis rancangan *engineering* ditunjukkan pada Lampiran C.1. Sedangkan angket yang digunakan untuk mengukur persepsi siswa mengenai tingginya disposisi kreatif dibandingkan dengan teman-temannya ditunjukkan Lampiran C.2.

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dan diinterpretasikan serta dideskripsikan agar kesimpulan-kesimpulan penting dapat diungkap. Dalam menganalisis data yang sudah dikumpulkan, peneliti menggunakan analisis data yang dilakukan ketika peneliti berada di lapangan. Analisis dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Merekap data angket ke dalam bentuk skala 1 sampai 5
- b. Menjumlahkan skala dari setiap aspek disposisi kreatif
- c. Menghitung persentase setiap indikator dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{S_{maks} \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

S = Jumlah skala yang dipilih oleh seluruh siswa

S_{maks} = Skala maksimum

N = Jumlah siswa

- d. Menghitung persentase rata-rata disposisi kreatif setiap siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

S = Jumlah skala yang dipilih oleh setiap siswa

X = Jumlah butir pernyataan

- e. Mengkategorikan capaian persentase disposisi kreatif berdasarkan tabel 3.4 berikut ini (Riduwan, 2010).

Tabel 3.4 Interpretasi Disposisi Kreatif

Persentase Pencapaian Disposisi Kreatif	Kategori Disposisi Kreatif	
	Frekuensi	Perbandingan dengan Siswa Lain
81 – 100%	Selalu	Jauh Lebih Tinggi
61 – 80%	Sering	Lebih Tinggi
41 – 60%	Jarang	Sama Saja
21 – 40%	Kadang-kadang	Lebih Rendah
0 – 20%	Tidak Pernah	Jauh Lebih Rendah

2. Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif adalah dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS) yang terdiri dari sebuah masalah yang harus diselesaikan dengan membuat rancangan yang dapat menilai kemampuan siswa untuk memformulasikan dan mengekspresikan ide rancangan melalui membuat sketsa rancangan, menyediakan deskripsi, mengidentifikasi bahan, dan mengidentifikasi masalah yang harus diselesaikan dengan rancangan tersebut. LKS tersebut dinilai berdasarkan rubrik yang dibuat berdasarkan indikator berpikir kreatif yang telah diformulasikan oleh Torrance (1977) yakni kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Setiap indikator dikembangkan menjadi empat buah kriteria yang memiliki skala 0 hingga 3. Lembar kerja siswa yang digunakan pada penelitian ini tercantum pada Lampiran B.1 untuk pembelajaran sains berbasis rancangan *engineering* terkait pembuatan kandang jangkrik dan Lampiran B.2 untuk pembelajaran sains berbasis rancangan *engineering* terkait pembuatan alat penjernih air. Sedangkan rubrik yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif kelompok tercantum pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5 Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok

No.	Indikator	Komponen Rancangan	Kriteria	Skor
1	Keaslian	Alat dan Bahan	Alat dan bahan yang digunakan berbeda dengan siswa lain maupun dengan rancangan produk yang sudah ada	3
			Alat dan bahan yang digunakan berbeda dengan siswa lain tetapi memiliki kesamaan dengan rancangan produk yang sudah ada atau memiliki kesamaan dengan siswa lainnya namun berbeda dengan rancangan produk yang sudah ada	2
			Alat dan bahan yang digunakan seluruhnya sama persis dengan rancangan siswa lain dan rancangan produk yang sudah ada	1
			Tidak menyertakan alat dan bahan	0
2		Gambar Rancangan	Memberikan tiga ide rancangan atau lebih yang unik dan betul-betul baru	3
			Memberikan dua ide rancangan yang unik dan betul-betul baru	2
			Memberikan satu ide rancangan yang unik dan betul-betul baru	1
			Rancangan tidak unik dan tidak benar-benar baru atau tidak menggambar rancangan	0
3		Langkah Kerja	Langkah kerja yang digunakan berbeda dengan kelompok lain maupun dengan produk yang sudah ada	3
			Langkah kerja yang digunakan berbeda dengan kelompok lain namun memiliki kesamaan dengan produk yang sudah ada atau memiliki kesamaan dengan kelompok lain namun berbeda dengan produk yang sudah ada	2
			Langkah kerja yang digunakan sama dengan kelompok lain maupun dengan produk yang sudah ada	1
			Tidak mendeskripsikan langkah	0

No.	Indikator	Komponen Rancangan	Kriteria	Skor
			kerja membuat produk	
4	Kerincian	Alat dan Bahan	Menyertakan alat dan bahan yang dibutuhkan secara lengkap dan disertai dengan alasan pemilihan bahan	3
			Menyertakan alat dan bahan yang dibutuhkan secara lengkap, tetapi tidak disertai dengan alasan pemilihan bahan	2
			Menyertakan alat dan bahan yang dibutuhkan secara tidak lengkap dan tidak disertai dengan alasan pemilihan bahan	1
			Tidak menyertakan alat atau bahan yang dibutuhkan	0
5		Gambar Rancangan	Membuat gambar dengan keterangan gambar dan detail-detail bagian gambar rancangan	3
			Membuat gambar dengan keterangan gambar tanpa detail-detail bagian gambar rancangan	2
			Membuat gambar, tanpa keterangan gambar dan detail-detail bagian gambar rancangan	1
			Tidak membuat gambar rancangan	0
6		Langkah Kerja	Mendesripsikan langkah kerja secara spesifik dan disertai dengan penjelasan tambahan	3
			Mendesripsikan langkah kerja secara spesifik tetapi tidak ada penjelasan tambahan	2
			Mendesripsikan langkah kerja secara umum	1
			Tidak mendeskripsikan rancangan	0
7	Kelancaran	Gambar Rancangan	Memberikan tiga ide rancangan atau lebih dari tiga rancangan	3
			Memberikan dua ide rancangan	2
			Memberikan satu ide rancangan	1
			Tidak menggambarkan rancangan	0
8		Langkah Kerja	Mendesripsikan tiga cara atau lebih dalam membuat produk	3
			Mendesripsikan dua cara	2

No.	Indikator	Komponen Rancangan	Kriteria	Skor	
			dalam membuat produk		
			Mendeskrripsikan satu cara dalam membuat produk	1	
			Tidak mendeskripsikan cara membuat produk	0	
9	Keluwesan	Alat dan Bahan	Memberikan tiga atau lebih ide alternatif alat dan bahan	3	
			Memberikan dua ide alternatif alat dan bahan	2	
			Memberikan satu ide alternatif alat dan bahan	1	
			Tidak memberikan alternatif alat dan bahan	0	
10		Deskripsi Rancangan		Deskripsi yang diberikan mencakup tiga area atau lebih yang berbeda	3
				Deskripsi yang diberikan mencakup dua area yang berbeda	2
				Deskripsi yang diberikan mencakup satu area	1
				Deskripsi yang diberikan tidak logis atau tidak mendeskripsikan rancangan	0

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dan diinterpretasikan serta dideskripsikan agar kesimpulan-kesimpulan penting dapat diungkap. Dalam menganalisis data yang sudah dikumpulkan, peneliti menggunakan analisis data yang dilakukan ketika peneliti berada di lapangan dan analisis data yang dilakukan setelah peneliti meninggalkan lapangan. Selain itu, proses menganalisis data dilakukan sebanyak dua macam yakni menganalisis data kelompok dan individu. Analisis yang dilakukan untuk mengetahui capaian persentase kelompok menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor mentah pada setiap LKS berdasarkan rubrik penilaian.
- b. Menghitung skor total untuk setiap aspek keterampilan berpikir kreatif.
- c. Menghitung persentase keterampilan berpikir kreatif untuk setiap aspek yang muncul pada seluruh diswa dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{S_{maks} \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

S = Total skor yang dipilih oleh seluruh siswa

S_{maks} = Skor maksimum

N = Jumlah siswa

- d. Menghitung persentase rata-rata keterampilan berpikir kreatif setiap kelompok dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

S = Total skor yang diperoleh seluruh kelompok

X = Jumlah kelompok siswa

- e. Mengkategorikan capaian persentase keterampilan berpikir kreatif berdasarkan tabel 3.6 berikut ini (Riduwan, 2010).

Tabel 3.6 Interpretasi Keterampilan Berpikir Kreatif

Persentase Pencapaian Keterampilan Berpikir Kreatif	Kategori Keterampilan Berpikir Kreatif
81 – 100%	Sangat Baik
61 – 80%	Baik
41 – 60%	Cukup
21 – 40%	Kurang
0 – 20%	Sangat Kurang

Sedangkan untuk mendapatkan capaian persentase setiap individu, proses analisis data menggunakan pencatatan sistem plus minus untuk siswa dengan kemampuan mencolok (Wulan, 2007). Sistem ini dapat digunakan untuk penilaian pada kelas besar. Para siswa dengan kemampuan tidak mencolok (tidak termasuk ekstrim plus maupun ekstrim minus) dapat

dikategorikan pada kemampuan menengah (sedang berkembang). Analisis data dengan menggunakan pencatatan sistem plus minus pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah data untuk mendapatkan capaian persentase kelompok sebagai nilai dasar.
- b. Mengamati kemampuan mencolok siswa pada video pembelajaran.
- c. Siswa yang menunjukkan kemampuan mencolok, yakni menunjukkan sikap-sikap pada indikator keterampilan berpikir kreatif mendapatkan nilai plus. Sedangkan siswa yang tidak menunjukkan kemampuan mencolok (pasif) mendapatkan nilai negatif.
- d. Menghitung perolehan capaian persentase individu dengan menjumlahkan nilai dasar dengan hasil pencatatan sistem plus minus.

Hubungan antara disposisi kreatif dan keterampilan berpikir kreatif pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Menguji normalitas kedua variable yakni normalitas disposisi kreatif dan normalitas keterampilan berpikir kreatif.

Asumsi normalitas dieksplorasi menggunakan uji normalitas *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* melalui SPSS 22 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value* adalah jika $P-value < \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika $P-value \geq \alpha$ maka H_0 diterima. Dalam program SPSS 22 digunakan istilah signifikansi yang disingkat *Sig* untuk *P-value*, dengan kata lain $P-value = Sig$.

- b. Jika kedua data berdistribusi normal, maka signifikansi korelasi dihitung dengan menggunakan Pearson (*Product Moment*) pada SPSS 22 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Bentuk hipotesis untuk uji signifikansi korelasi adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat korelasi yang signifikan

H_1 : terdapat korelasi yang signifikan

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value* adalah jika *P-value* $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika *P-value* $\geq \alpha$ maka H_0 diterima. Dalam program SPSS 22 digunakan istilah *significance* yang disingkat *Sig* untuk *P-value*, dengan kata lain *P-value* = *Sig*.

- c. Selain signifikansi korelasi, koefisien korelasi dapat dihitung untuk menentukan kategori hubungan antar variable tersebut. Koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan Pearson (*Product Moment*) pada SPSS 22. Setelah koefisien korelasi ditemukan, maka koefisien tersebut dapat diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.7 sebagai berikut (Guilford, 1956):

Tabel 3.7 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kategori
0,800 - 1	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0 - 0,199	Sangat Rendah

3. Instrumen Produk Kreatif

Instrumen yang digunakan untuk menilai produk kreatif adalah menggunakan produk yang telah dibuat oleh siswa. Produk tersebut dinilai dengan menggunakan rubrik yang dibuat berdasarkan indikator produk kreatif yang telah dirumuskan oleh Amabile (1996) yakni produk yang memiliki ciri-ciri asli, berguna, dan benar dalam merespon tugas. Setiap indikator dikembangkan menjadi empat buah kriteria yang memiliki skala 0 hingga 3. Lembar observasi yang digunakan untuk mengamati produk kreatif yang dihasilkan siswa tercantum pada Lampiran D. Sedangkan rubrik yang digunakan untuk mengukur produk kreatif kandang jangkrik

tertera pada Tabel 3.8 dan rubrik yang digunakan untuk mengukur produk kreatif alat penjernih air tertera pada Tabel 3.9.

Tabel 3.8 Rubrik Penilaian Produk Kreatif “Kandang Jangkrik”

No.	Indikator	Kriteria	Skor
1	Keaslian	Bentuk produk yang dibuat berbeda dengan siswa lain maupun dengan rancangan produk yang sudah ada	3
		Bentuk produk yang dibuat berbeda dengan siswa lain tetapi memiliki kesamaan dengan rancangan produk yang sudah ada atau memiliki kesamaan dengan siswa lain tetapi berbeda dengan rancangan produk yang sudah ada	2
		Bentuk produk yang dibuat seluruhnya sama persis dengan rancangan siswa lain dan rancangan produk yang sudah ada	1
2	Kegunaan	Produk tercipta sesuai dengan rancangan dan membuat jangkrik mengerik	3
		Produk tercipta tidak sesuai dengan rancangan dan membuat jangkrik mengerik	2
		Produk tercipta tidak sesuai dengan rancangan dan tidak membuat jangkrik mengerik	1
3	Benar dalam menjawab tugas	Kandang jangkrik memiliki tiga ciri, yakni hangat, lembab dan gelap	3
		Kandang jangkrik memiliki dua dari tiga ciri	2
		Kandang jangkrik memiliki satu dari tiga ciri	1

Tabel 3.9 Rubrik Penilaian Produk Kreatif “Penjernihan Air”

No.	Indikator	Kriteria	Skor
1	Keaslian	Bentuk produk yang dibuat berbeda dengan siswa lain maupun dengan rancangan produk yang sudah ada	3
		Bentuk produk yang dibuat berbeda dengan siswa lain tetapi memiliki kesamaan dengan rancangan produk yang sudah ada atau memiliki kesamaan dengan siswa lain tetapi berbeda dengan rancangan produk yang sudah ada	2
		Bentuk produk yang dibuat seluruhnya sama persis dengan rancangan siswa lain dan rancangan produk yang sudah ada	1
2	Kegunaan	Produk tercipta sesuai dengan rancangan dan dapat menjernihkan air	3
		Produk tercipta tidak sesuai dengan rancangan tetapi dapat menjernihkan air	2

		Produk tercipta tidak sesuai dengan rancangan dan tidak dapat menjernihkan air	1
3	Benar dalam menjawab tugas	Produk memiliki tiga ciri seperti tersusun atas bahan-bahan yang benar, susunan bahan benar dan bahan-bahan yang digunakan bersih	3
		Produk memiliki dua dari tiga ciri	2
		Produk memiliki satu dari tiga ciri	1

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dan diinterpretasikan serta dideskripsikan agar kesimpulan-kesimpulan penting dapat diungkap. Dalam menganalisis data yang sudah dikumpulkan, peneliti menggunakan analisis data yang dilakukan setelah peneliti meninggalkan lapangan. Analisis dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberi skor mentah setiap produk berdasarkan rubrik penilaian.
- b. Menghitung skor total untuk setiap produk
- c. Menghitung persentase produk kreatif untuk setiap aspek yang muncul pada seluruh produk dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{S_{maks} \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

S = Total skor yang diperoleh seluruh produk

S_{maks} = Skor maksimum

- d. Menghitung persentase rata-rata produk kreatif setiap produk dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

S = Total skor yang diperoleh seluruh produk

X = Jumlah produk

- e. Mengkategorikan capaian persentase produk kreatif berdasarkan tabel 3.10 berikut ini (Riduwan, 2010).

Tabel 3.10 Interpretasi Produk Kreatif

Persentase Pencapaian Produk Kreatif	Kategori Produk Kreatif
81 – 100%	Sangat Baik
61 – 80%	Baik
41 – 60%	Cukup
21 – 40%	Kurang
0 – 20%	Sangat Kurang

F. Prosedur Penelitian

Secara umum, penelitian ini dilaksanakan dalam lima tahapan seperti:

1. Tahap Perencanaan

- a. Studi pendahuluan mengenai karakteristik siswa, guru, sekolah, metode mengajar, dan sistem asesmen yang biasanya guru gunakan di kelas.
- b. Rivi u literatur dan diskusi dengan dosen ahli untuk memformulasi masalah pada proposal penelitian.
- c. Pengumpulan proposal penelitian pada seminar proposal penelitian
- d. Revisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar proposal penelitian.
- e. Membuat instrumen penelitian termasuk instrumen disposisi kreatif, keterampilan berpikir kreatif dan produk kreatif.
- f. Membuat rancangan perencanaan pembelajaran.
- g. Penilaian instrumen penelitian dan lembar kerja siswa oleh dosen ahli.
- h. Uji coba instrumen pada sampel siswa pada sekolah lain yang setingkat.
- i. Analisis instrumen untuk mengukur validitas dan reliabilitas instrumen dengan menggunakan SPSS
- j. Memilah butir pernyataan yang memiliki validitas yang baik
- k. Revisi instrumen penelitian dan lembar kerja siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

Pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pembelajaran sains berbasis rancangan *engineering*. Ringkasan deskripsi proses pembelajaran

dijabarkan pada Tabel 3.11 dan deskripsi mengenai *timeline* proses pembelajaran pada Tabel 3.12.

Tabel 3.11 Ringkasan Deskripsi Proses Pembelajaran dengan Menggunakan Rancangan *Engineering*

Kegiatan Pembuka	Kegiatan Inti	Kegiatan Penguatan
<p>Mengecek pengetahuan awal siswa tentang konsep yang akan diajarkan yakni konsep mengenai adaptasi tingkah laku untuk pertemuan pertama dan konsep pemisahan campuran dengan metode filtrasi untuk pertemuan ketiga, menginvestigasi kemunculan kesalahpahaman, memotivasi siswa dengan menampilkan demonstrasi sederhana.</p>	<p>A. Siswa mempelajari konsep yang akan diajarkan dengan menggunakan rancangan <i>engineering</i>.</p>	<p>Guru mengulang kembali konsep yang telah diajarkan dan mengajak siswa untuk menjelaskan kembali.</p>
	<p>B. Siswa menginvestigasi masalah yang disajikan oleh guru.</p>	
	<p>C. Siswa merumuskan solusi atas masalah yang telah disajikan.</p>	
	<p>D. Siswa merancang produk untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi.</p>	
	<p>E. Siswa membuat produk yang telah dirancang.</p>	
	<p>F. Siswa menguji produk yang telah dibangun.</p>	
	<p>G. Siswa merancang ulang produk yang telah dibuatnya jika produk tersebut tidak dapat menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi.</p>	

Tabel 3.12 Timeline Proses Pembelajaran

Aktivitas	Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4
1. Pemberian materi adaptasi tingkah laku, kegiatan mengidentifikasi masalah dan merancang produk rumah jangkrik	(80')			
2. Kegiatan membuat produk dan menguji rumah jangkrik		(120')		
3. Pemberian materi pemisahan campuran dengan metode filtrasi, kegiatan mengidentifikasi masalah dan merancang produk penjernih air kotor			(80')	
4. Kegiatan membuat produk dan menguji penjernih air kotor				(120')

3. Analisis dan Tahap Akhir

- a. Angket dan lembar kerja siswa yang sudah terkumpul dipilah berdasarkan kelengkapan data. Angket dan lembar kerja siswa yang digunakan sebagai sumber data adalah lembar yang terisi lengkap, mulai dari identitas hingga kelengkapan jawaban pada instrumen untuk menghindari terjadinya bias data.
- b. Data yang diperoleh dari penelitian ini bersifat kuantitatif berupa skor disposisi kreatif, keterampilan berpikir kreatif dan produk kreatif.
- c. Analisis disposisi kreatif, keterampilan berpikir kreatif dan produk kreatif secara keseluruhan dan secara spesifik berdasarkan indikator.
- d. Mendiskusikan hasil penelitian dengan menggunakan teori yang relevan.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan membuat kesimpulan.

5. Tahap Penyusunan Tesis

Menyusun laporan penelitian berdasarkan hasil, analisis, diskusi dan kesimpulan.

H. Alur Penelitian

Secara garis besar, bagan alur penelitian dijabarkan pada gambar 3.1 berikut.

