

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode deskriptif evaluatif dan *Design-based Research (DbR)* adalah metode dan desain yang digunakan dalam penelitian ini. *DbR* merupakan suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi intervensi pendidikan seperti program, strategi, bahan pembelajaran, produk, dan sistem sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan, yang bertujuan untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut serta proses perancangan dan pengembangannya (Plomp *et al*, 2007). Penelitian ini didesain untuk mendapatkan gambaran hasil kelayakan model PBL untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa pada pembuatan indikator asam basa alami.

3.2 Partisipan Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, maka diperlukan partisipan penelitian. Penelitian ini melibatkan beberapa partisipan penelitian. Pada uji kelayakan internal model PBL melibatkan 6 orang validator dengan kriteria dosen pendidikan kimia dan guru kimia berpengalaman dengan gelar S2/S3 yang memahami model PBL. Uji kelayakan eksternal (uji coba terbatas) melibatkan 22 orang siswa kelas XII disalah satu SMA di Pekanbaru. Observasi TCOF dalam penelitian ini melibatkan 3 orang observer dengan kriteria guru kimia yang memahami PBL dan TCOF. Observasi keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas melibatkan 4 orang observer dengan kriteria guru kimia yang memahami model PBL.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Dalam rangka memutus rantai penyebaran *Covid-19*, penelitian ini dilakukan diberbagai tempat sesuai dengan domisili partisipan penelitian. Agar saling terhubung

dengan partisipan maka penelitian dilakukan secara daring melalui platform *google meet* dan *whatsapp*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai Oktober pada semester ganjil tahun ajaran 2021-2022.

3.4 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam *DbR* yang akan dilakukan dalam penelitian ini merujuk pada langkah yang disusun oleh Tel Amiel dan Thomas C. Reeves (2008) dimana penelitian dibagi menjadi 4 tahap, yaitu identifikasi dan analisis masalah, pengembangan model PBL, uji coba terbatas, dan refleksi. Masing-masing tahapan akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi dan Analisis Masalah.

Tahap identifikasi dan analisis masalah dalam penelitian ini merupakan studi literatur, dimana ditemukan masalah yaitu pembelajaran kimia disekolah masih kurang melatih keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa dan penelitian sebelumnya terkait keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa masih belum menuntut siswa untuk menghasilkan karya kreatif sebagai solusi atas permasalahan. Sehingga berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan adanya suatu solusi dimana solusi tersebut adalah perancangan suatu model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran PBL dengan kelebihan dianggap mampu untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa sehingga dapat digunakan dalam model pembelajaran yang akan dirancang.

Materi asam basa khususnya pada pembuatan indikator asam basa alami berbahan daun-daunan dipilih dalam penelitian ini karena adanya kompetensi dasar yang harus dipenuhi pada materi ini yaitu menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan (KD 4.10). Selain analisis masalah, pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan informasi berupa kompetensi inti, kompetensi dasar, silabus kurikulum 2013 revisi dan standar isi mata pelajaran kimia. Studi literatur yang diperlukan berupa studi keterampilan pemecahan masalah, kreativitas, indikator asam basa alami, model pembelajaran PBL, serta penelitian yang

Nafisah, 2022

KELAYAKAN MODEL PBL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA ALAMI BERBAHAN DAUN-DAUNAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

relevan. Informasi tersebut didapatkan melalui kepustakaan, jurnal, internet, dan sumber lainnya.

2. Pengembangan Model

Pada tahap ini langkah yang dilakukan adalah membuat rancangan pembelajaran menggunakan model PBL serta menyusun dan memvalidasi instrumen penelitian. Instrumen yang disusun pada tahap ini adalah lembar uji kelayakan internal dan eksternal, TCOF (*The Teaching for Creativity Observation Form*), lembar observasi keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa, dan lembar penilaian produk kreatif siswa.

3. Uji Coba Terbatas

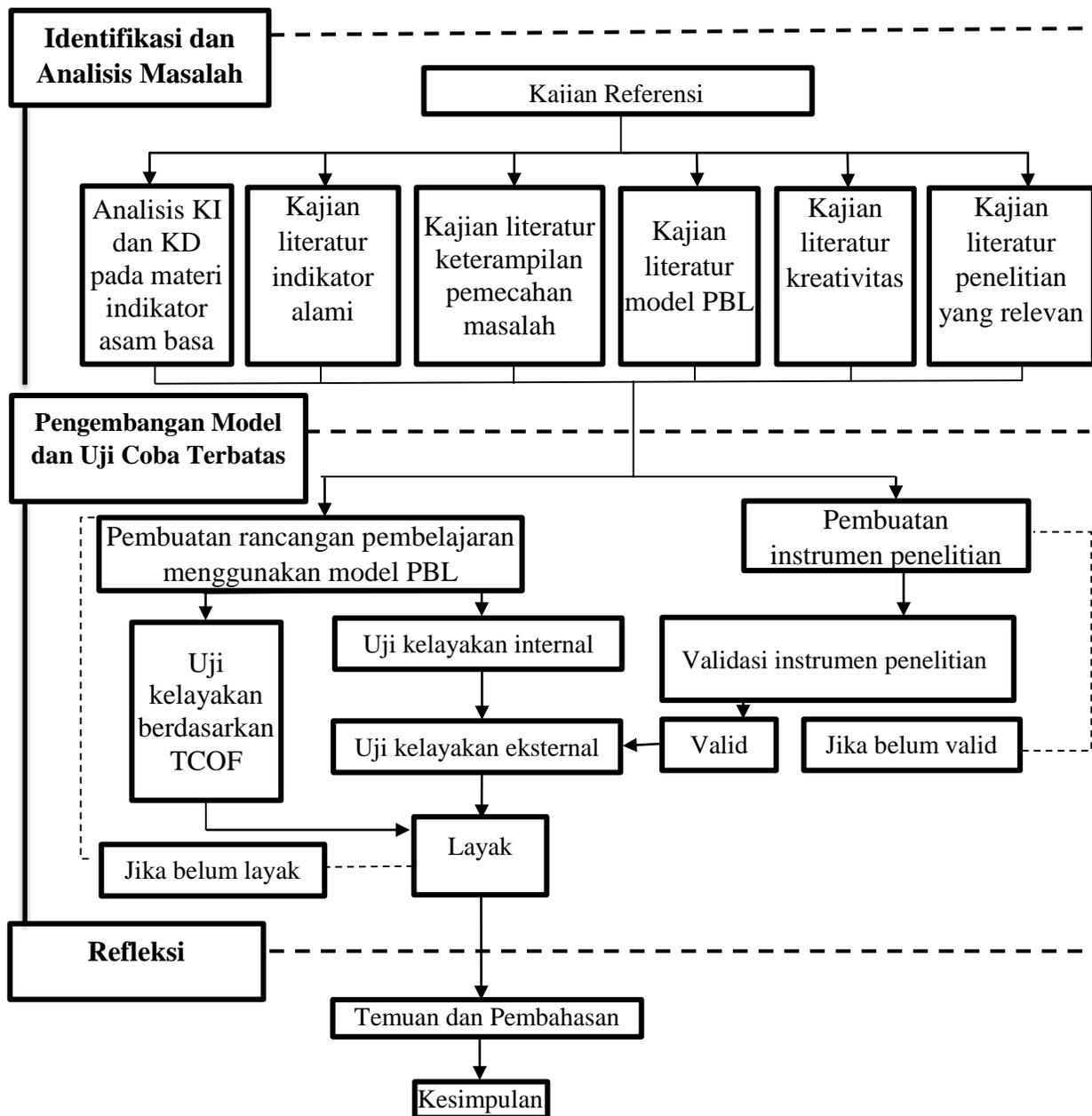
Setelah model PBL untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa selesai disusun, kemudian model PBL yang diperoleh divalidasi oleh 6 orang validator. Model PBL yang telah divalidasi kemudian di uji cobakan kepada 22 orang siswa. Selama uji coba terbatas dilakukan observasi oleh 3 orang observer untuk mengamati keterlaksanaan model PBL, keterampilan pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. Selama uji coba terbatas juga dilakukan observasi untuk mendapatkan data TCOF. Di akhir pembelajaran menggunakan model PBL peneliti melakukan penilaian terhadap kualitas indikator asam basa alami yang telah dibuat oleh siswa.

4. Refleksi

Pada tahap ini peneliti menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan dan analisis hasil penelitian.

3.5 Alur Penelitian

Alur (tahapan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini tercantum dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

No	Rumusan Masalah	Sumber Data	Instrumen	Pengolahan Data	Hasil
1.	Bagaimana kelayakan internal model PBL untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa pada pembuatan indikator asam basa alami berbahan daun-daunan?	Hasil validasi pakar	Lembar uji kelayakan internal	Pemberian skor penilaian, dipersentasekan, dan dikategorisasi	Interpretasi kategori skor
2.	Bagaimana kelayakan eksternal, keterampilan pemecahan masalah, dan kreativitas siswa selama uji coba terbatas model PBL?	Hasil uji coba terbatas Model PBL	Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran, lembar observasi keterampilan pemecahan masalah, dan lembar observasi kreativitas	Pemberian skor penilaian, dipersentasekan, kemudian diinterpretasikan	Interpretasi persentase skor
3.	Bagaimana kelayakan model PBL berdasarkan TCOF untuk melatih kreativitas siswa pada pembuatan	Hasil penilaian observer berdasarkan TCOF	TCOF	Pemberian skor penilaian kemudian dikategorisasikan	Interpretasi kategori skor

	indikator asam basa alami berbahan daun-daunan?				
4.	Bagaimana kualitas indikator alami yang dibuat siswa?	Hasil penilaian produk kreatif	Lembar penilaian kualitas indikator alami	Pemberian skor penilaian kemudian dikategorisasi	Kategorisasi Skor

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar uji kelayakan internal

Untuk mendapatkan data kelayakan internal digunakan instrumen uji kelayakan internal berupa lembar validasi kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sub-indikator keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas. Lembar validasi diisi oleh validator untuk menilai kelayakan internal model PBL untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas. Lembar validasi disajikan pada Lampiran 1.5.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai instrument untuk mendapatkan data kelayakan eksternal, keterampilan pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. Lembar observasi kelayakan eksternal berupa keterlaksanaan kegiatan pada setiap tahapan model PBL. Lembar observasi kelayakan eksternal disajikan pada Lampiran 1.6. Lembar observasi juga digunakan sebagai instrumen untuk mendapatkan data keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa. Item pengamatan pada lembar observasi keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa mengacu kepada pencapaian setiap indikator keterampilan pemecahan masalah Polya dan indikator kreativitas William. Rubrik dan lembar observasi keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas disajikan pada Lampiran 1.8 dan 1.9. Lembar observasi juga digunakan sebagai instrumen untuk mendapatkan data kelayakan model PBL berdasarkan TCOF. Lembar observasi yang digunakan adalah TCOF (*The Teaching for Creativity Observation Form*).

Lembar TCOF dapat dipilih sebagai tolak ukur untuk menilai suatu model pembelajaran karena instrumen TCOF merupakan instrumen untuk menilai kreativitas yang terbaru. Instrumen ini disadur dari penelitian yang dilakukan oleh Nasser S. Al-Abdali dan Sulaiman M. Al-Balushi dengan judul penelitian “*Teaching for Creativity by Science Teachers in Grades 5–10*”. Selain kebaruan lembar TCOF, validitasnya menjadi salah satu alasan menggunakan instrumen ini. Tes validasi lembar TCOF dilakukan oleh 12 validator, 5 profesor, selebihnya pengamat sains dan telah diuji di sekolah (Al-Abdali & Al-Balushi, 2016). Terdapat 4 kategori standar yang akan diobservasi. Lembar TCOF disajikan pada Lampiran 1.7.

3. Lembar Penilaian

Lembar penilaian digunakan sebagai instrumen untuk mendapatkan data kualitas indikator asam basa alami yang dibuat oleh siswa. Lembar penilaian ini berisikan penilaian terhadap kepraktisan, intensitas warna, ketahanan warna, dan toksisitas. Kriteria penilaian indikator asam basa alami disajikan pada Tabel 3.9.

3.7 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini pada setiap instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Uji Kelayakan Internal Model PBL pada Pembuatan Indikator Asam Basa Alami Berbahan Daun-Daunan.

Aspek penilaian yang digunakan untuk uji kelayakan internal model PBL pada pembuatan indikator alami berbahan daun-daunan adalah kesesuaian indikator keterampilan pemecahan masalah dan indikator kreativitas dengan kegiatan dalam model PBL. Pemberian skor setiap item oleh pakar menggunakan Skala Likert seperti yang terlihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skor Setiap Item Lembar Uji Kelayakan Internal

Jawaban Item Instrumen	Skor
------------------------	------

Nafisah, 2022

KELAYAKAN MODEL PBL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA ALAMI BERBAHAN DAUN-DAUNAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sangat Sesuai (SS)	4
Sesuai (S)	3
Tidak Sesuai (TS)	2
Sangat Tidak Sesuai (STS)	1

(Riduwan, 2015)

Data skor yang telah didapatkan kemudian diolah menjadi persentase skor Tahapan pengolahan skor adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor maksimal

$$\text{Skor maksimal} = \text{Bobot Nilai Maksimal} \times \text{Jumlah Validator}$$

- 2) Menentukan presentase skor

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Data yang telah dipersentasekan kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Persentase Skor

Persentase Skor (%)	Kategori
0	Sangat Tidak Layak
21-40	Tidak Layak
41-60	Cukup Layak
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

(Arif & Sumbawati, 2016)

2. Instrumen Uji Kelayakan Eksternal, Keterampilan Pemecahan Masalah dan Kreativitas Siswa

Pemberian skor untuk uji kelayakan eksternal dilakukan oleh 3 orang observer. Kelayakan eksternal suatu model pembelajaran dapat dilakukan melalui observasi keterlaksanaan atau praktikalitas dari kegiatan pada model pembelajaran (Katsur *et al*, 2020; Hasibuan *et al*, 2020). Instrumen yang digunakan dalam uji kelayakan eksternal

Nafisah, 2022

KELAYAKAN MODEL PBL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA ALAMI BERBAHAN DAUN-DAUNAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dalam penelitian ini adalah lembar keterlaksanaan model pembelajaran yaitu keterlaksanaan kegiatan dalam model pembelajaran yang didapatkan melalui teknik observasi dengan menggunakan *rating scale* sesuai dengan total pencapaian setiap item dengan pedoman penskoran menurut Mulyadi (Siregar, 2020) pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Skor Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Kriteria		Skor	Keterangan
Tahap Mengorientasikan siswa terhadap masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Kesesuaian keterlaksanaan langkah pembelajaran	1	Jumlah Skor 4 = amat baik 3 = baik 2 = cukup 1 = kurang
	Interaksi guru dan siswa sangat baik	1	
	Interaksi siswa dengan siswa sangat baik	1	
	Sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan	1	

Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran yang telah diisi oleh observer kemudian diolah kedalam bentuk persentase pencapaian. Menurut Mulyadi (Siregar, 2020) persentase pencapaian dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Pencapaian} = \frac{\text{Kegiatan yang terlaksana}}{\text{Jumlah Kegiatan}} \times 100\%$$

Nilai persentase pencapaian kemudian diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Persentase Skor Keterlaksanaan Model

No	% Pencapaian	Interpretasi
1	0,0-24,9	Sangat Kurang
2	25,0-37,5	Kurang
3	37,6-62,5	Sedang
4	62,6-87,5	Baik
5	87,6-100	Sangat Baik

(Mulyadi dalam Siregar, 2020)

Nafisah, 2022

KELAYAKAN MODEL PBL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA ALAMI BERBAHAN DAUN-DAUNAN
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas siswa adalah lembar observasi. Lembar observasi dapat digunakan untuk mengungkapkan perilaku atau aktivitas siswa berkaitan dengan keterampilan pemecahan masalah (Hidayati & Wagiran, 2020). Lembar observasi keterampilan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk melihat pencapaian indikator keterampilan pemecahan masalah Polya menggunakan *rating scale* ditampilkan pada Lampiran 1.7. Lembar Observasi kreativitas yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk melihat pencapaian indikator kreativitas William menggunakan *rating scale* ditampilkan pada Lampiran 1.8. Observasi keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas dilakukan selama uji coba terbatas model PBL. Data hasil observasi ketercapaian indikator keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas kemudian diolah kedalam bentuk persentase sesuai dengan rumus dibawah ini

- 1) Menentukan skor maksimal

$$\text{Skor maksimal} = \text{Bobot Nilai Maksimal} \times \text{Jumlah Siswa}$$

- 2) Menentukan presentase skor

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase ketercapaian setiap indikator keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.8.

Tabel 3.6 Kategori Persentase Keterampilan Pemecahan Masalah dan Kreativitas

Persentase Skor (%)	Kategori
0-20	Sangat Kurang
21-40	Kurang
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

Arikunto (2009)

3. Instrumen TCOF

Instrumen TCOF yang digunakan dalam penelitian ini disadur dari jurnal *Teaching for Creativity by Science Teachers in Grades 5–10* yang ditulis oleh Nasser S. Al-Abdali & Sulaiman M. Al-Balushi (2016). Instrumen ini terdiri dari 4 kategori pengamatan yaitu strategi dalam mengajukan pertanyaan, tanggapan guru terhadap gagasan/ide siswa, kegiatan di dalam kelas yang dapat dilakukan untuk mendorong kreativitas, dan model-model yang diterapkan untuk keseluruhan mata pelajaran dalam rangka menumbuhkan kreativitas. Masing-masing kategori dalam lembar observasi memiliki beberapa aspek pengamatan untuk melihat apakah kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas dapat melatih kreativitas siswa atau tidak. Observasi TCOF dalam penelitian ini dilakukan oleh 3 orang observer. Data dihitung berdasarkan pemilihan item pertanyaan dari TCOF yang disesuaikan dengan tahapan model PBL kemudian dianalisis per kategori. Poin pada instrumen kreativitas per item dan per kategori adalah sebagai berikut:

a) Per Item

Instrumen TCOF menggunakan skala ordinal 3 poin untuk menilai setiap item sesuai dengan Tabel 3.6.

Tabel 3.7 Keterangan Poin untuk Setiap Item TCOF

Poin	Level	Keterangan
1	Lemah	Guru kurang memiliki keterampilan atau teknik seperti yang dinyatakan dalam item.
2	Sedang	Guru memiliki keterampilan atau teknik dengan jelas dan tidak meyakinkan seperti yang dinyatakan dalam item
3	Tinggi	Guru memiliki keterampilan atau teknik dengan jelas dan meyakinkan seperti yang dinyatakan dalam item

Nafisah, 2022

KELAYAKAN MODEL PBL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA ALAMI BERBAHAN DAUN-DAUNAN
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Al Abdali & Al Balushi (2016)

b) Per Kategori

Peringkat rata-rata (kategori rata-rata item) yang digunakan untuk menggambarkan kinerja guru sains sesuai dengan Tabel 3.7.

Tabel 3.8 Kategori Rata-rata Item TCOF

Poin	Level
1,00-1,66	Lemah
1,67-2,33	Sedang
2,34-3,00	Tinggi

Al Abdali & Al Balushi (2016)

4. Instrumen Penilaian Kualitas Indikator Asam Basa Alami Berbahan Daun-daunan yang Dibuat oleh Siswa

Penilaian kualitas indikator asam basa alami yang dibuat oleh siswa dinilai oleh peneliti pada beberapa aspek pengamatan yaitu kepraktisan, intensitas warna, ketahanan warna, dan toksisitas. Pemberian skor untuk penilaian kualitas indikator sesuai dengan Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Aspek dan Skor Penilaian Produk Kreatif Siswa

No	Aspek	Kriteria Skor			Skor
		1	2	3	
1	Kepraktisan	Indikator tidak praktis digunakan dan bahan-bahan pembuatannya sulit didapat	Indikator sangat praktis digunakan namun beberapa bahan pembuatannya sulit didapat	Indikator sangat praktis digunakan dan bahan-bahan pembuatannya mudah didapat	
2	Intensitas Warna	Indikator memiliki intensitas warna yang kurang baik	Indikator memiliki intensitas warna yang cukup baik	Indikator memiliki intensitas warna yang baik	
3	Ketahanan Warna	Warna indikator hanya bertahan 1 hari	Warna indikator bertahan 2 hari	Warna Indikator bertahan lebih dari 2 hari	

Nafisah, 2022

KELAYAKAN MODEL PBL UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA ALAMI BERBAHAN DAUN-DAUNAN
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4	Toksisitas	Indikator memiliki bau yang menyengat dan menyebabkan keracunan	Indikator memiliki bau yang menyengat tetapi tidak menyebabkan keracunan	Indikator tidak memiliki bau yang menyengat dan tidak menyebabkan keracunan	
---	------------	---	--	---	--

Jumlah skor yang diperoleh kemudian dicari rata-ratanya dengan rumus:

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah item penilaian}}$$

Rata-rata yang didapatkan berdasarkan hasil penilaian produk kreatif siswa kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Kategori Rata-Rata Skor

Kategori	Rata-rata Skor (\bar{x})
Baik	2,34 - 3,00
Cukup baik	1,67 - 2,33
Tidak baik	1,00 - 1,66

(Widoyoko, 2014)

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini validasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk kelayakan internal. Teknik observasi dipilih sebagai teknik pengumpulan data kelayakan eksternal, keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas. Observasi dilakukan selama proses uji coba terbatas untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran, keterampilan pemecahan masalah, dan kreativitas dalam penelitian ini. Jenis observasi yang dilakukan adalah observasi tersruktur, dimana aspek yang akan diamati, skor penelitian, serta waktu pengamatan sudah disusun secara sistematis. Teknik observasi juga digunakan untuk mendapatkan data kelayakan model pembelajaran berdasarkan TCOF dilakukan selama proses uji coba terbatas untuk

Nafisah, 2022

mengamati kesesuaian kegiatan pada model pembelajaran dengan setiap item pada TCOF. Teknik penilaian digunakan sebagai teknik pengumpulan data kualitas indikator asam basa alami yang digunakan oleh siswa.