

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen awal (*pre-experiment*). Pemilihan metode dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu penerapan model pembelajaran konseptual interaktif berbantuan multimedia visual pada konsep materi perubahan wujud zat dalam memperbaiki model mental siswa tanpa adanya perbandingan dengan menerapkan model lain. Menurut Creswell (2012) metode penelitian *pre-eksperimen* dapat digunakan pada sebuah penelitian bertujuan untuk melihat efek yang terjadi suatu perlakuan pada variabel terikat, tidak sampai membandingkan dengan perlakuan lain. Selain itu variabel bebas yang terlibat pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan yakni model pembelajaran konseptual interaktif, serta variabel terikat pada penelitian ini yakni model mental. Dengan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Desain yang digunakan hanya pada satu kelompok eksperimen saja tanpa ada kelompok kontrol atau pembanding. Desain penelitian ini akan ditunjukkan pada gambar 3.1.

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T	X	T, O

Gambar 3.1 bagan desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini
Keterangan:

X : Pembelajaran IPA yang diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran konseptual interaktif berbantuan multimedia visual

O : Skala sikap siswa

T : Tes pemahaman konsep

3.2 Subyek Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V pada salah satu sekolah SD yang berlokasi di kecamatan Cimanggung kabupaten Sumedang, provinsi Jawa Barat pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri atas 60 siswa yang terbagi dalam 2 kelas. Selanjutnya sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa pada salah satu kelas V di sekolah SD tersebut yang terdiri dari 30 siswa. Teknik pemilihan sampel dalam penelitian

ini dilakukan secara acak dengan mempertimbangkan kemampuan akademik setiap siswa di setiap kelas yang relatif homogen.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan prosedur yang dilaksanakan dengan tiga tahap, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

3.3.1 Tahap Persiapan

Tahap pertama merupakan persiapan pada penelitian berkaitan dengan cara membuat studi pendahuluan, membuat studi literatur, merumuskan masalah yang akan diangkat dalam penelitian, menyusun rencana dalam penelitian, membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), serta memvalidasi instrumen yang akan digunakan.

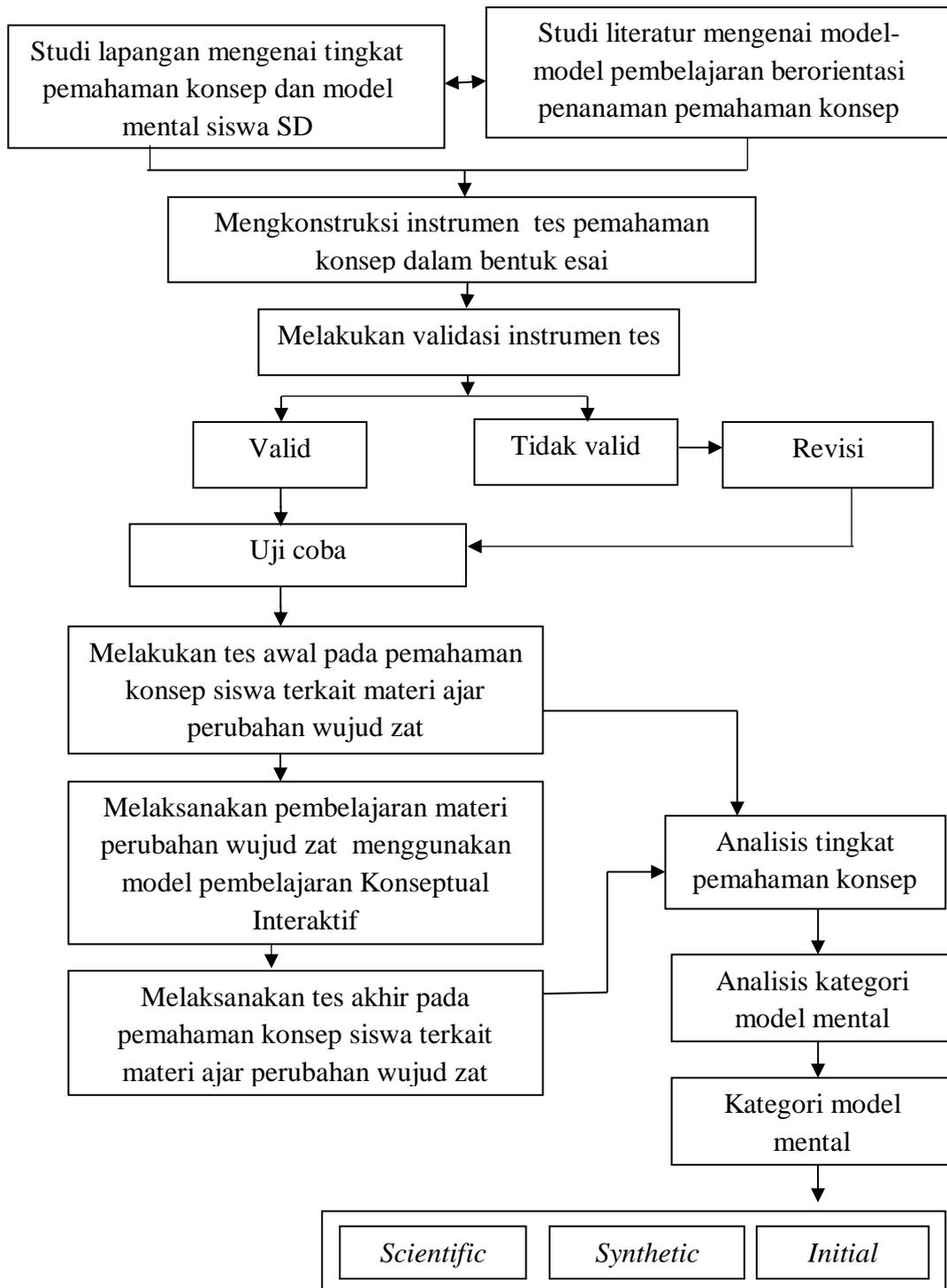
3.3.2 Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran dikelas yang telah ditentukan pada pelajaran IPA merupakan tahap pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian ini. Pembelajaran yang dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan dengan materi ajar yang berbeda setiap pertemuan tentang perubahan wujud zat.. Lembar observasi keterlaksanaan dipersiapkan pada setiap pertemuan pembelajaran. Pada awal pembelajaran dilakukan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dan setelah pembelajaran dilakukan *posttest* untuk mengetahui pengetahuan baru setelah dilaksanakan pembelajaran terhadap pemahaman materi, serta dilakukan tes pada aspek sikap siswa terhadap penerapan model Pembelajaran setelah selesai dilaksanakan pembelajaran.

3.3.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir akan dilakukan dengan cara mengolah dan menganalisis data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, selanjutnya ditarik kesimpulan dari hasil penelitian.

Berdasarkan langkah-langkah di atas, dapat dibuat bagan alur kegiatan penelitian seperti ditunjukkan oleh Gambar 3.2



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Menurut Suharsimi Arikunto (2013), tes bertujuan untuk mengukur ada atau tidaknya serta besar kemampuan objek yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini metode tes dilakukan dengan menggunakan soal. Tes pemahaman akan diberikan secara individu kepada siswa di akhir. Tes yang digunakan oleh peneliti adalah untuk mengukur peningkatan model mental siswa.

Menurut Nurgiyantoro (2014) Tes merupakan sebuah instrumen atau prosedur yang sistematis disusun untuk mengukur suatu sampel tingkah laku. Data yang diperoleh sesuai dengan permasalahan yang ada pada penelitian ini, yaitu dengan menggunakan instrumen tes awal dan akhir. Instrumen tes ini digunakan agar dapat mengukur kemampuan siswa sebagai hasil dari proses yang telah dilakukan.

Data kuantitatif pada penelitian ini mengenai model mental berdasarkan hasil skor yang diperoleh siswa berdasarkan tes pemahaman konsep siswa pada materi perubahan wujud zat, maka disusun beberapa instrumen penelitian:

1. Tes pemahaman konsep menggunakan soal yang terdiri atas tiga bagian pertanyaan yang disusun dalam bentuk esai. Pada bagian pertama siswa diminta untuk mendefinisikan suatu konsep yang terkait dengan sebuah fenomena (item A). Pada bagian kedua, siswa diminta untuk memberikan alasan atau penjelasan tentang suatu fenomena atau peristiwa yang disajikan (item B). Bagian ketiga, siswa diminta untuk menggambarkan atau melukiskan mekanisme mikroskopis terkait fenomena pada pertanyaan item B (item C). Ilustrasi tes pemahaman materi ajar yang dimaksud dapat dilihat pada bingkai dalam Gambar 3.4

Soal No. 1

- | |
|---|
| <p>A. Apa yang dimaksud dengan membeku? Jelaskan !</p> <p>B. Mengapa untuk membekukan air, maka air harus didinginkan dengan cara dimasukkan ke lemari pendingin?</p> <p>C. Gambarkan mekanisme mikroskopis yang menjelaskan perubahan wujud zat dari cair ke padat dalam proses membeku!</p> |
|---|

Gambar 3.3. Ilustrasi tes pemahaman materi ajar yang akan digunakan

Hasil jawaban siswa atas tes pemahaman materi ajar selanjutnya akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan rubrik tingkat pemahaman yang mengacu pada rubrik yang dikembangkan oleh Abraham, dkk. (1992). Adapun rubrik tingkat pemahaman materi ajar menurut Abraham, dkk. (1992), ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Rubrik Tingkat Pemahaman Konsep menurut Abraham, dkk. (1992)

Tingkat Pemahaman	Skor	Kriteria
<i>Sound Understanding (SU)</i>	4	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban mencakup semua aspek dan jawabannya benar.
<i>Partial Understanding (PU)</i>	3	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban hanya mencakup satu aspek yang dijawab dengan benar, sedangkan aspek-aspek lainnya tidak dijawab. • Jawaban mencakup berbagai aspek tetapi tidak semua jawaban yang benar dan masih ada jawaban yang tidak tepat atau mengandung kesalahan.
<i>Incorrect Understanding (IU)</i>	2	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban yang diberikan tidak masuk akal. • Jawaban yang diberikan salah.
<i>No Understanding (NU)</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Seutuhnya merupakan pengulangan. • Jawaban tidak relevan dengan pertanyaan. • Jawaban samar (tidak jelas).
<i>No Response (N)</i>	0	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengisi jawaban. • Menjawab “Saya tidak tahu” • Menjawab “Saya tidak mengerti”

Sedangkan untuk soal yang meminta menggambarkan atau melukiskan fenomena mikroskopis yang terkait dengan fenomena makroskopis yang diamati, digunakan rubrik tingkat pemahaman materi ajar menurut Kurnaz dkk. (2015), ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Rubrik Tingkat Pemahaman Konsep berdasarkan respon gambar menurut Kurnaz, dkk. (2015)

Tingkat Pemahaman	Skor	Kriteria
Penggambaran yang benar (CD)	4	Gambar disajikan penggambaran ilmiah yang mencerminkan semua komponen lengkap
Penggambaran benar sebagian (PCD)	3	Gambaran yang mencerminkan hanya beberapa komponen dari penggambaran ilmiah
Penggambaran yang tepat, tetapi tidak ilmiah (CD-ND)	2	Gambaran yang hampir mencerminkan penggambaran ilmiah tetapi juga tidak ilmiah.
Penggambaran yang tidak ilmiah (ID)	1	Penggambaran yang mencerminkan penggambaran yang sepenuhnya tidak ilmiah
Tidak menggambar (ND)	0	Tidak mempunyai gambaran

Selanjutnya skor yang diperoleh siswa berdasarkan tingkat pemahaman dikonfirmasi melalui rubrik model mental yang dikembangkan (Kurnaz, 2015) seperti yang ditunjukkan tabel 3.3

Tabel 3.3 Rubrik penentuan model mental siswa (Kurnaz, 2015)

Kategori	Konten	Tingkat Pemahaman
<i>Scientific</i>	Persepsi yang bertepatan dengan pengetahuan ilmiah: jawaban di level 3 (PU atau PCD) atau 4 (SU atau CD).	3 3 3 3 3 3
<i>Synthetic</i>	Persepsi yang sebagian bertepatan atau tidak bertepatan dengan pengetahuan ilmiah.	Kemungkinan semuanya
<i>Initial</i>	Persepsi yang tidak sesuai dengan pengetahuan ilmiah: jawaban di	0 0 0 1 1 1

Dadan Ramdani, 2021

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KONSEPTUAL INTERAKTIF BERBANTUAN MULTIMEDIA VISUAL UNTUK MEMPERBAIKI MODEL MENTAL SISWA SD TERKAIT KONSEP-KONSEP PADA MATERI PERUBAHAN WUJUD ZAT

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

	level 0 (NU atau ND), 1 (AC atau ID) atau 2 (PU-AC atau CD-ND).	2 2 2
--	---	-------

Berdasarkan skor yang diperoleh siswa dengan menggunakan rubrik diatas, siswa yang pada tingkat pemahaman memiliki skor 3 atau 4, maka siswa tersebut dikategorikan pada kategori model mental *scientific*, siswa pada tingkat pemahaman memiliki skor 0-4 maka siswa tersebut dikelompokkan pada kategori model mental *synthetic*, sedangkan siswa yang pada tingkat pemahaman memiliki skor 0-2, maka siswa tersebut dikelompokkan pada kategori model mental *initial*.

2. Skala sikap siswa. Skala sikap siswa akan digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan model Pembelajaran yang telah dilaksanakan. Skala sikap ini berupa lembar daftar pernyataan yang disusun untuk diberikan persetujuan atau pertidaksetujuan oleh siswa. Pernyataan-pernyataan dalam skala sikap siswa disusun dengan meninjau beberapa aspek diantaranya: peran model pembelajaran terhadap aspek yang diteliti tentang penanaman konsep, ketertarikan siswa terhadap model yang diterapkan, kebaruan model pembelajaran yang digunakan, dan lain-lain. Skala sikap siswa isi oleh siswa pada akhir proses pembelajaran.
3. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Penggunaan instrumen ini disusun bertujuan untuk mengukur sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh siswa dan guru. Penilaian instrumen ini dilakukan oleh observer selama tiga kali pertemuan sebagai panduan pengamatan keterlaksanaan pembelajaran baik yang dilakukan guru maupun siswa.

Tabel 3.4. menunjukkan jenis, fungsi dan waktu penggunaan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.4. Jenis, fungsi dan waktu penggunaan instrumen penelitian

No.	Instrumen	Fungsi	Waktu Penggunaan
1	Tes Pemahaman Materi Ajar	Untuk menentukan kategori model mental yang dimiliki oleh siswa serta untuk mengukur <i>Level of Understanding</i> siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran.	Sebelum dan Sesudah pelaksanaan Pembelajaran
2	Skala sikap siswa	Mengetahui efektivitas terhadap penerapan model Pembelajaran Konseptual Interaktif berbantuan multimedia visual dari tanggapan siswa	Sesudah pembelajaran selesai dilaksanakan
3	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	Untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model Pembelajaran Konseptual Interaktif berbantuan multimedia visual	Selama proses pelaksanaan pembelajaran

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data mencakup teknik analisis instrumen dan analisis data hasil penelitian.

3.5.1 Teknik analisis instrumen

Teknik pengujian instrumen pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu :

a. Validasi soal

Pengujian validitas soal pada penelitian ini melalui validitas isi, yaitu dengan cara meminta pertimbangan (*judgment*) oleh ahli, dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak

Dadan Ramdani, 2021

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KONSEPTUAL INTERAKTIF BERBANTUAN MULTIMEDIA VISUAL UNTUK MEMPERBAIKI MODEL MENTAL SISWA SD TERKAIT KONSEP-KONSEP PADA MATERI PERUBAHAN WUJUD ZAT

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

diukur (ketepatan). Para ahli diminta memberikan tanggapan pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun.

b. Uji reliabilitas tes

Suatu alat ukur (instrumen) memiliki reliabilitas yang baik bila alat ukur itu memiliki konsistensi yang handal walaupun dikerjakan oleh siapapun (dalam level yang sama), kapanpun dan dimanapun.

Reliabilitas instrumen tes penelitian ini menggunakan persamaan Korelasi *Product Moment* (Sugiyono, 2015) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

r_{xy} = reliabilitas instrumen tes pemahaman konsep

N = jumlah responden/ siswa

X = data hasil ujicoba pertama

Y = data hasil ujicoba kedua

Teknik penskoran untuk mendapatkan hasil reliabilitas dalam penelitian ini mengacu pada skoring tingkat pemahaman konsep yang diadaptasi oleh Saglam dan Devecioglu (2010) dari Abraham, dkk. (1992), seperti ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.5. Rubrik penskoran untuk reliabilitas tes

Skor	Kategori
4	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban mencakup semua aspek dan jawabannya benar.
3	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban hanya mencakup satu aspek yang dijawab dengan benar, sedangkan aspek-aspek lainnya tidak dijawab. Jawaban mencakup berbagai aspek tetapi tidak semua jawaban yang benar dan masih ada jawaban yang tidak tepat atau mengandung kesalahan.
2	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban yang diberikan tidak masuk akal. Jawaban yang diberikan salah/keliru.
1	<ul style="list-style-type: none"> Seutuhnya merupakan pengulangan. Jawaban tidak relevan dengan pertanyaan.

Dadan Ramdani, 2021

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KONSEPTUAL INTERAKTIF BERBANTUAN MULTIMEDIA VISUAL UNTUK MEMPERBAIKI MODEL MENTAL SISWA SD TERKAIT KONSEP-KONSEP PADA MATERI PERUBAHAN WUJUD ZAT

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

Skor	Kategori
	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban samar (tidak jelas).
0	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengisi jawaban. • Menjawab “Saya tidak tahu” • Menjawab “Saya tidak mengerti”

Adapun kategori reliabilitas berdasarkan nilai korelasi *Product Moment* ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Reliabilitas Tes (adaptasi dari Sugiyono, 2015)

Angka Korelasi	Makna
$r_{xy} \leq 2,00$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Kuat
$0,80 < r_{xy}$	Sangat Kuat

3.5.2 Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan Teknik analisis data yang meliputi pengolahan data hasil observasi keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilaksanakan, data sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran konseptual interaktif berbantuan multimedia visual, dan data hasil tes pemahaman siswa terkait materi ajar yang digunakan.

a. Analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran

Tujuan dari analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterlaksanaan yang telah disusun dapat dilaksanakan sesuai dengan aspek pada lembar observasi. Untuk dapat mengetahui persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran, dengan cara menentukan rata-rata persentase setiap kegiatan dalam lembar observasi. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah kegiatan terlaksana}}{\text{jumlah seluruh kegiatan}} \times 100\%$$

Untuk dapat mengetahui kategori dari keterlaksanaan pembelajaran dapat diinterpretasikan dari tabel. 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

% Keterlaksanaan	Kriteria
KM=0	Tidak ada kegiatan yang terlaksana
0<KM<25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25≤KM<50	Hampir setengah dari kegiatan terlaksana
KM=50	Setengah kegiatan terlaksana
50<KM<75	Sebagian besar dari kegiatan terlaksana
75≤KM<100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM=100	Seluruh dari kegiatan terlaksana

Keterangan: KM = Keterlaksanaan Model

b. Analisis Tes Pemahaman Konsep

Teknik analisis data pada tes pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

- 1) Jawaban siswa mengenai pemahaman konsep dikelompokkan sesuai kriteria pada rubrik tingkat pemahaman yang mengacu pada rubrik Abraham, dkk. (1992).
- 2) Menghitung persentase terhadap setiap tingkat pemahaman dengan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Tingkat pemahaman} = \frac{\text{jumlah siswa dengan tingkat pemahaman tertentu}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

- 3) Mengidentifikasi kategori model mental siswa

Identifikasi kategori model mental siswa didasarkan pada hasil analisis tingkat pemahaman siswa dengan cara menggunakan rubrik evaluasi model mental yang merujuk pada Kurnaz (2015), yang akan ditunjukkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rubrik penentuan model mental siswa (Kurnaz, 2015)

Kategori	Konten	Tingkat Pemahaman
<i>Scientific</i>	Persepsi yang bertepatan dengan pengetahuan ilmiah: jawaban di level 3 (PU atau PCD) atau 4 (SU atau CD).	3 3 3 3 3 3

Kategori	Konten	Tingkat Pemahaman
<i>Synthetic</i>	Persepsi yang sebagian bertepatan atau tidak bertepatan dengan pengetahuan ilmiah.	Kemungkinan semua
<i>Initial</i>	Persepsi yang tidak sesuai dengan pengetahuan ilmiah: jawaban di level 0 (NU atau ND), 1 (AC atau ID) atau 2 (PU-AC atau CD-ND).	0 0 0 1 1 1 2 2 2

- 4) Menghitung persentase terhadap setiap kategori model mental

$$\% \text{ Model mental} = \frac{\text{Jumlah siswa dengan model mental tertentu}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

- 5) Penentuan efektivitas penerapan model pembelajaran konseptual interaktif dalam memperbaiki model mental siswa SD terkait konsep perubahan wujud zat.

Untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran dalam memfasilitasi perbaikan model mental dengan cara melihat pedoman seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.9. kriteria efektivitas penggunaan model pembelajaran konseptual interaktif berbantuan multimedia visual dalam memfasilitasi perbaikan model mental siswa

Kriteria efektivitas model Pembelajaran Konseptual Interaktif	Jumlah siswa (N) yang mengalami perbaikan model mental ke kategori saintifik
Tinggi	$N \geq 75\%$
Sedang	$50\% \leq N < 75\%$
Rendah	$N < 50\%$