

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode kuantitatif. Metode kuantitatif disebut juga metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah/scientific karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis.<sup>41</sup> Pendekatan penelitian ini menggunakan kuantitatif karena dalam pengumpulan data, analisis data serta hasil analisis data berupa angka.

Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal lain yang sudah disebutkan yang hasil penelitian dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.<sup>42</sup> Penelitian deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel yang lain.<sup>43</sup> Pada penelitian deskriptif keadaan objek atau subjek yang diteliti dilaporkan sesuai dengan fakta di lapangan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas VIII pada materi tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>41</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R& D*, (Bandung: AFFABETA, 2012), hal.13

<sup>42</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), hal.3

<sup>43</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian* .....hal. 13

## B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian suatu penelitian.<sup>44</sup> Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai orang, objek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Secara sederhana variabel adalah jawaban atas pertanyaan “apa yang diteliti?”<sup>45</sup> Variabel dalam penelitian ini adalah miskonsepsi dan *Three Tier Diagnostic Test*.

## C. Populasi, Sampel Dan Sampling

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.<sup>46</sup> Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>47</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri Ngusikan dengan jumlah 6 kelas total 192 siswa.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi

---

<sup>44</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 96

<sup>45</sup> Sugiyono. *Metode Peneltiian Kuantitatif*. (Bandung: ALFABETA, 2018), hal. 57

<sup>46</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 173.

<sup>47</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian* ....., hal. 389

maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut.<sup>48</sup>

Sampel dalam penelitian ini adalah VIII B SMP Negeri Ngusikan yang berjumlah 30 siswa.

### 3. Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel.<sup>49</sup> Sampling adalah teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel dari populasi. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *Non Probability Sampling*.<sup>50</sup> Pada *Non Probability Sampling* ini teknik yang digunakan dengan menggunakan *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>51</sup> Teknik sampling pada penelitian ini berdasarkan pertimbangan dari guru IPA SMPN Ngusikan. Pertimbangan ini didasarkan pada tingkat pemahaman siswa VIII B yang terbaik diantara kelas yang lainnya.

## D. Kisi-kisi Instrumen

### 1. Kisi-Kisi *Three Ter Diagnostic Test*

**Tabel 3.1** Kisi-Kisi Instrumen *Three Ter Diagnostic Test*

Kompetensi Dasar	Konsep	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Kognitif			
				C1	C2	C3	C4
3.8 Menjelaskan tekanan zat dan	Hubungan antara luas permukaan dan gaya	Menganalisis tekanan maksimum pada benda di lantai	1				√

<sup>48</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur*....., hal. 183

<sup>49</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi* (Bandung: Alfabeta, 2017), hal. 119.

<sup>50</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2016), hal.

<sup>51</sup> Ibid, hal.174

penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan	terhadap besarnya tekanan	Mengurutkan tekanan yang dialami balok	2			√	
		Membandingkan tekanan pada benda yang sama dengan posisi yang berbeda	3		√		
	Penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang dan tenggelam didalam zat cair	Menelaah Hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang dan tenggelam didalam zat cair A,B dan C	4				√
		Menyimpulkan hukum Archimedes pada benda A dan B yang terapung, melayang dan tenggelam didalam zat cair	5				√
		Menganalisis hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang dan tenggelam pada benda A dan B dengan massa dan massa jenis benda sama	6				√
	Tekanan pada zat cair pada kedalaman tertentu (tekanan hidrostatik)	Menganalisis tekanan pada zat cair pada tabung berlubang	7				√
		Menerapkan tekanan hidrostatik pada pendengaran	8			√	

	penyelam tradisional					
	Menyimpulkan tekanan hidrostatik pada ikan dalam aquarium	9		√		
Prinsip tekanan zat gas pada kehidupan sehari-hari	Menganalisis prinsip tekanan udara pada tempat dengan ketinggian berbeda	10				√
	Menganalisis tekanan zat gas pada balon udara	11				√
	Menganalisis tekanan udara pada tempat dengan ketinggian berbeda	12				√
Hukum Pascal dalam bejana berhubungan	Menggambarkan hukum Pascal, dua zat berbeda pada bejana berhubungan	13			√	
	Menggambarkan hukum Pascal, dua zat berbeda pada bejana berhubungan	14			√	
	Menggambarkan hukum Pascal, dua zat berbeda pada pipa U	15			√	
Jumlah			-	2	5	8

## 2. Kisi-kisi Angket Penyebab Miskonsepsi pada Siswa

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Penyebab Miskonsepsi<sup>52</sup>

No	Indikator	Butir Pernyataan		Jumlah
		(+)	(-)	
1.	Prakonsepsi	1	3	2
2.	Kemampuan siswa	11	2	2
3.	Minat belajar	5	4	2
4.	Cara mengajar guru	8	7	2
5.	Teman sebaya (konteks)	6	12	2
6.	Sumber pendukung	10	9	2
<b>Jumlah soal</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengelola dan menginterpretasikan informasi yang di peroleh dari para responden yang di lakukan dengan mengukur pola ukur yang sama.<sup>53</sup> Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis dan angket.

#### 1. Tes tertulis

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh

<sup>52</sup> Elliza Aryani, *Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Hidrolisisgaram Dengan Menggunakan Instrumen Tes Diagnostic Twi-Tier di SMA 4 Wira Bangsa Meulaboh*, (Aceh: skripsi tidak diterbitkan, 2021), hal. 43

<sup>53</sup> Siregar Syofiyani, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*, (Jakarta : Prenada Media Group, 2013), hal. 46

siswa.<sup>54</sup> Tes tertulis ini berupa soal pilihan ganda tiga tingkat yang digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi tekanan zat dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

## 2. Angket atau kuesioner

Angket adalah instrument penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisiannya.<sup>55</sup> Angket atau kuesioner pada penelitian menggunakan jenis kuesioner tertutup yaitu kuesioner yang berisikan daftar pernyataan yang memiliki pilihan jawaban "Ya" atau "Tidak". Siswa dapat memilih pilihan jawaban "Ya" jika sesuai dengan pernyataan dan pilihan jawaban "Tidak" jika pernyataan tidak sesuai dengan siswa.

## 3. Uji Instrumen Penelitian

### a. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.<sup>56</sup> Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya

---

<sup>54</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran : Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 118

<sup>55</sup> Wina Sanjaya. *Penelitian pendidikan jenis, Metode, dan prosedur*, (Jakarta : Kencana Prenada media Group, 2013) hal. 78

<sup>56</sup> Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), hal. 168

diukur. Validasi instrumen dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

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

Keretangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi variabel yang dikorelasikan

x = skor butir soal

y = skor nilai total

N = jumlah subyek penelitian<sup>57</sup>

Uji validitas soal pada penelitian ini menggunakan bantuan program aplikasi *SPSS 16.0* Untuk mengetahui instrumen dikatakan valid, maka hasil perhitungan  $r_{xy\text{hitung}}$  disesuaikan dengan nilai  $r_{xy\text{tabel}}$  pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.3** Ketentuan Uji Validitas<sup>58</sup>

<b><math>r_{xy}</math></b>	<b>Keterangan</b>
$r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} = r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tidak Valid

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) digunakan sebagai berikut:

<sup>57</sup> Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian.....*, hal. 170

<sup>58</sup> Laras Sitoayu dkk, *Aplikasi SPSS untuk Analisis Data Kesehatan*, (Pekalongan: PT. Nasya Expanding, 2020), hal. 69

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Korelasi  $r_{xy}$ 

Besarnya nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$1,00 > x \geq 0,80$	Sangat valid
$0,80 > x \geq 0,60$	Valid
$0,60 > x \geq 0,40$	Cukup valid
$0,40 > x \geq 0,20$	Rendah
$X < 0,20$	Sangat rendah

## b. Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simpul (P) singkatan dari kata proporsi. Untuk menentukan tingkat kesukaran item instrumen dapat menggunakan antara lain sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes<sup>59</sup>

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai	Keterangan
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 > P \geq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

<sup>59</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*....., hal: 210

c. Uji Daya Pembeda

Setelah dilakukan uji validitas dan uji tingkat kesukaran maka kemudian dilakukan uji daya pembeda soal tersebut. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi yang diberi lambang D. Menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>60</sup>

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

$J_A$  = Banyaknya siswa yang kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya siswa yang kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$  = Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$  = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.6** Kriteria Daya Pembeda

---

<sup>60</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*....., hal: 213

Nilai	Keterangan
$0,70 > D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 > D \leq 0,70$	Baik
$0,20 > D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 > D \leq 0,20$	Jelek

## F. Sumber Data

Sumber data merupakan salah satu bagian penting dalam penelitian. Pentingnya data untuk memenuhi dan membantu serangkaian permasalahan yang terkait dengan fokus penelitian.<sup>61</sup> Sumber data yang dimaksud dalam penelitian adalah subjek darimana data dapat diperoleh.<sup>62</sup> Sumber data penelitian dapat bersumber dari data primer dan data sekunder.

### 1. Data Primer

Sumber data primer yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri Ngusikan tahun ajaran 2020-2021. Adapun data yang diperoleh dari siswa adalah tes diagnostik dan angket.

### 2. Data Sekunder

Sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Sumber data sekunder pada penelitian ini adalah tata letak bangunan dan sejumlah informasi tentang siswa SMP Negeri Ngusikan tahun ajaran 2020-2021.

---

<sup>61</sup> Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktek*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 129

<sup>62</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian.....*, hal. 172

## G. Teknik Pengumpulan Data

Data adalah unit informasi yang direkam media yang dapat dibedakan dengan data lain, dapat dianalisis dan relevan dengan program tertentu.<sup>63</sup> Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.<sup>64</sup> Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut:

### 1. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi tekanan zat dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan *Three Tier Diagnostic Test*. *Three Tier Diagnostic Test* merupakan soal pilihan ganda tiga tingkat yaitu pada tingkat pertama berupa soal konsep tekanan zat, tingkat kedua soal uraian berisi alasan dari pilihan jawaban pada tingkat pertama dan pada tingkat berupa pilihan keyakinan siswa dalam menjawab soal tingkat pertama dan kedua. Dari tes ini maka dapat diketahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa seperti pada tujuan penelitian ini.

### 2. Angket atau kuesioner

Kuesioner disebut juga dengan angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan

---

<sup>63</sup> Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), Hal. 53

<sup>64</sup> *Ibid.*, hal. 57

tertulis kepada responden untuk dijawabnya.<sup>65</sup> Kuesioner disini digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi siswa pada materi tekanan zat dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Kuesioner berisikan daftar pernyataan yang memiliki pilihan jawaban "Ya" atau "Tidak". Siswa dapat memilih pilihan jawaban "Ya" jika sesuai dengan pernyataan dan pilihan jawaban "Tidak" jika pernyataan tidak sesuai dengan siswa.

### 3. Dokumentasi

Metode dokumenter adalah alat pengumpulan datanya disebut form pencatatan dokumen, dan sumber datanya berupa catatan atau dokumen yang tersedia.<sup>66</sup> Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, hasil, karya maupun elektronik.<sup>67</sup> Metode dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data kelas VIII SMPN Ngusikan, gambar atau foto selama penelitian agar menjadi data yang diperoleh menjadi aktual.

## H. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategorisasi dan satuan dasar.<sup>68</sup> Analisis data dalam penelitian ini terdapat dua macam yaitu:

---

<sup>65</sup> Sugiyono, *Metode Penulisan*.....hal. 199

<sup>66</sup> Sanapiah Faisal, *Format-Format Penelitian Sosial*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2007), Hal. 53

<sup>67</sup> Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), hal. 183

<sup>68</sup> Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta : Teras, 2011), hal. 95

### 1. Analisis Data Three Tier Diagnostic Test

Analisis data untuk menguji tingkat miskonsepsi dilakukan untuk memperoleh hasil berupa profil miskonsepsi yang terjadi pada siswa dengan perhitungan persentase miskonsepsi yaitu sebagai berikut :<sup>69</sup>

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase siswa yang miskonsepsi

F = Banyaknya siswa yang miskonsepsi

N = Jumlah seluruh peserta tes

Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis, data pada penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes pilihan ganda tiga tingkat. Data dari hasil penelitian tes pada materi tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, selanjutnya akan dianalisis untuk mengetahui apakah terdapat miskonsepsi pada siswa.

Miskonsepsi yang terjadi pada memiliki tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Untuk mengetahui kategori miskonsepsi yang terjadi pada siswa ditentukan oleh besar P (Persentase siswa yang miskonsepsi) sebagai berikut:

**Tabel 3.7** Kategori Persentase Miskonsepsi<sup>70</sup>

---

<sup>69</sup> Tami Beniarti, Trapsilo Prihandoko dan Supeno, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMK Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 3 (2018): 220–21.

<sup>70</sup> Diani, Rahma, dkk "Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material." *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 3 no.2 (2018): 167-181.

<b>Besar P</b>	<b>Kriteria</b>
$61\% \geq 100\%$	Tinggi
$31\% \geq 60\%$	Sedang
$0\% \geq 30\%$	Rendah

## 2. Analisis data angket

Analisis data angket untuk menentukan penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa menggunakan perhitungan persentase sebagai berikut:

$$\% \text{ respon siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$