

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ialah penelitian lapangan (*field research*). Penelitian lapangan ialah penelitian yang mengharuskan peneliti terjun langsung di lapangan (Anggito & Setiawan, 2018). Adapun pendekatan yang digunakan ialah pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif berupaya untuk menemukan pengetahuan, menyelidiki masalah berdasarkan pengalaman empiris dengan tahapan yang jelas, sistematis, dan terstruktur sehingga dapat menjelaskan suatu fenomena melalui pengumpulan data berupa angka yang dianalisis secara matematis menggunakan analisis statistik (Fauzy dkk., 2022). Kelebihan penelitian kuantitatif dibandingkan dengan penelitian kualitatif terletak pada kecepatan pengumpulan data, komparasi jawaban yang luas, dan dapat menyederhanakan jawaban dalam bentuk angka sehingga mudah dianalisis (Purwanza dkk., 2020).

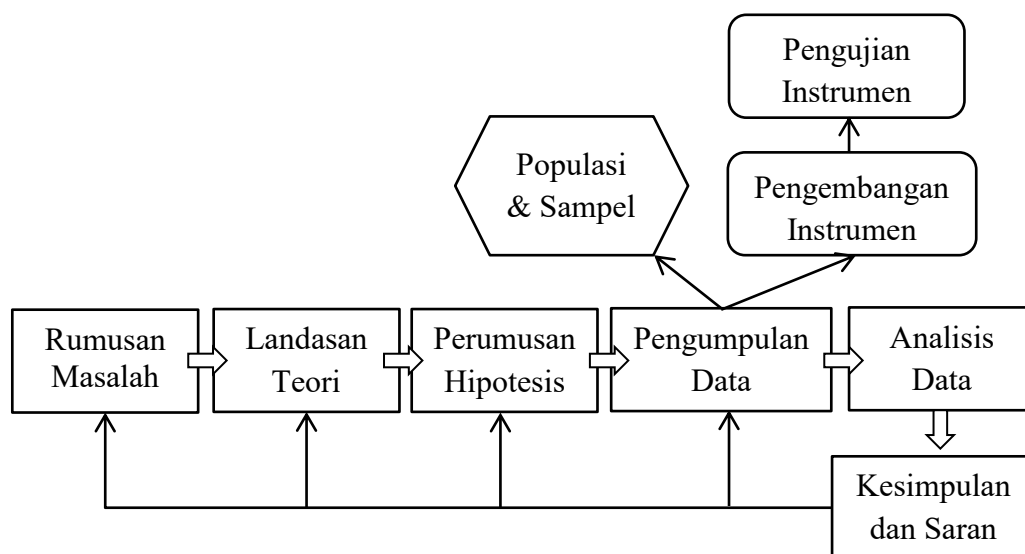
#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini ialah penelitian deskriptif kuantitatif yang berupaya mengeksplorasi sejumlah variabel yang berkaitan dengan masalah dan fenomena yang diteliti (Samsu, 2017). Perolehan data berupa angka akan diterjemahkan secara deskriptif kuantitatif untuk mendeskripsikan hasil temuan terkait situasi, kegiatan, serta proses-proses tertentu dari suatu fenomena yang diteliti. Penelitian deskriptif kuantitatif tidak hanya mendeskripsikan suatu keadaan saja, tetapi juga mendeskripsikan keadaan dalam tahapan-tahapan perkembangannya (Purwanza dkk., 2020).

Data yang terkumpul akan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah. Pada penelitian kuantitatif ini analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif yang hanya mendeskripsikan data sampel, tetapi tidak bermaksud

membuat kesimpulan yang mewakili keseluruhan populasi (Sugiyono, 2020). Jadi, pada penelitian kuantitatif yang menggunakan analisis statistik deskriptif hanya menjabarkan hasil penelitian tanpa melakukan generalisasi terhadap hasil penelitian sebagaimana pada analisis statistik inferensial.

Adapun proses penelitian kuantitatif disajikan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Proses Penelitian Kuantitatif

Sumber: (Sugiyono, 2020)

Berdasarkan gambar 3.1 diketahui bahwa penelitian selalu berawal dari suatu permasalahan. Namun, pada penelitian kuantitatif ini peneliti sudah memiliki permasalahan yang jelas. Permasalahan tersebut peneliti temukan melalui studi literatur dari berbagai hasil karya ilmiah yang relevan dan diperkuat dengan fakta dilapangan berdasarkan studi pendahuluan melalui wawancara terstruktur sehingga memperoleh rumusan masalah penelitian. Selanjutnya, peneliti menyusun berbagai landasan teori yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian Perumusan hipotesis digunakan sebagai jawaban sementara untuk rumusan masalah penelitian, tetapi tidak semua penelitian harus merumuskan hipotesis. Sebagaimana penelitian ini yang tidak perlu merumuskan hipotesis karena bersifat eksplorasi dan deskriptif (Sugiyono, 2020).

Pengembangan instrumen peneliti lakukan sebagai alat mengumpulkan data. Instrumen yang sudah dikembangkan akan diuji validitas dan reliabilitasnya.

Setelah teruji validitas dan reliabilitasnya, maka instrumen dapat digunakan untuk mengukur variabel yang diteliti (Purwanza dkk., 2020). Setelah itu, tahap pengumpulan data dilakukan terhadap populasi dan sampel yang telah ditetapkan menggunakan instrumen yang sudah valid dan reliabel. Instrumen penelitian ini terdiri dari tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal tes KBK dengan bentuk soal uraian. Adapun instrumen non-tes berupa pedoman wawancara, lembar observasi, dan angket respon.

Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk persentase rata-rata, tabel, ataupun grafik. Selain itu, pembahasan dilakukan untuk menjawab masalah penelitian dengan menginterpretasi data yang disajikan dan di akhir membuat kesimpulan berdasarkan rumusan masalah, serta memberikan saran sesuai signifikansi penelitian. Pada penelitian kuantitatif dengan analisis statistik deskriptif bertujuan memberikan gambaran umum pada setiap data yang diperoleh dari masing-masing variabel yang diteliti (Samsu, 2017). Bentuk data dan analisis statistik deskriptif kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data dan Analisis Statistik Deskriptif Kuantitatif

| No. | Data                                                | Analisis Statistik Deskriptif Kuantitatif                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Kemampuan berpikir kritis                           | Tes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai rata-rata <i>pretest</i> dan <i>posttest</i></li> <li>• Deskripsi indikator KBK</li> </ul>                                            |
| 2.  | Keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T | Observasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persentase rata-rata skala kesesuaian tahap pembelajaran</li> <li>• Deskripsi tahapan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T</li> </ul> |
| 3.  | Respon peserta didik                                | Angket: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persentase rata-rata angket respon peserta didik terhadap pembelajaran</li> <li>• Deskripsi indikator respon</li> </ul>                  |

Data primer berupa KBK, keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T, dan respon peserta didik dalam bentuk angka yang dikumpulkan melalui observasi, tes soal uraian KBK, dan angket respon. Sedangkan data sekunder berupa hasil studi literatur, hasil studi pendahuluan melalui wawancara, dan dokumentasi penelitian dalam bentuk narasi deskriptif dan gambar. Data sekunder berfungsi sebagai data pelengkap untuk memperkaya data sehingga data primer yang diperoleh tidak diragukan karena didukung oleh data sekunder (Samsu, 2017).

### C. Setting Penelitian

Penelitian ini berlangsung di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kotabaru. Madrasah ini berlokasi di Jalan Brigjend H. Hasan Basri Desa Semayap Kabupaten Kotabaru. Peta lokasi penelitian MAN Kotabaru disajikan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Peta Lokasi MAN Kotabaru

Pertama peneliti melakukan studi literatur untuk mencari permasalahan penelitian sebelum menentukan lokasi penelitian. Setelah menemukan permasalahan, peneliti menyusun pedoman wawancara terstruktur yang berisi pertanyaan terkait permasalahan yang ditemukan. Selanjutnya, studi pendahuluan melalui wawancara dilakukan untuk menguatkan permasalahan yang sudah ada berdasarkan fakta di lapangan. Studi pendahuluan dilakukan melalui wawancara dengan guru fisika di MAN Kotabaru karena diketahui sudah menerapkan kurikulum merdeka.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa MAN Kotabaru belum memiliki laboratorium fisika sehingga peserta didik sangat jarang melakukan eksperimen. Begitupula, pembelajaran fisika berbasis proyek hanya dilakukan pada saat ujian praktik fisika di kelas XII. Selain itu, pembelajaran fisika juga tidak pernah diintegrasikan dengan PjBL-STEMI dan KBK peserta didik belum pernah diukur secara khusus. Pernyataan hasil wawancara tersebut sangat sesuai dengan tujuan penelitian dan permasalahan yang peneliti rumuskan di awal. Hal inilah yang membuat peneliti memilih MAN Kotabaru sebagai lokasi penelitian, terlebih MAN Kotabaru ialah sekolah yang berbasis madrasah sehingga peneliti tertarik untuk melaksanakan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T sesuai dengan topik penelitian.

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan selama 4 kali pertemuan dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

| No. | Hari/Tanggal        | Kegiatan                                                                                                                                                                                              | Alokasi Waktu   |
|-----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.  | Senin, 20 Mei 2024  | Pertemuan 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pretest</i></li> <li>• Pembelajaran materi klasifikasi gelombang bunyi dan sifat-sifat gelombang bunyi</li> </ul>                            | 2 JP × 35 menit |
| 2.  | Selasa, 21 Mei 2024 | Pertemuan 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembelajaran materi cepat rambat gelombang bunyi</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Pembentukan kelompok untuk tugas proyek</li> </ul>          | 2 JP × 35 menit |
| 3.  | Senin, 27 Mei 2024  | Pertemuan 3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembelajaran materi sumber bunyi dan resonansi bunyi</li> <li>• Pembagian LKPD untuk tugas proyek</li> <li>• Pengerjaan tugas proyek</li> </ul> | 2 JP × 35 menit |
| 4.  | Selasa, 28 Mei 2024 | Pertemuan 4: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyelesaian tugas proyek</li> <li>• Presentasi hasil proyek</li> <li>• <i>Posttest</i></li> </ul>                                              | 2 JP × 35 menit |

| No. | Hari/Tanggal | Kegiatan        | Alokasi Waktu |
|-----|--------------|-----------------|---------------|
|     |              | • Angket respon |               |

#### D. Populasi dan Sampel

Populasi ialah seluruh subjek penelitian yang memiliki karakteristik tertentu, sedangkan sampel ialah bagian dari populasi yang dipilih dengan teknik pengambilan sampel (Purwanza dkk., 2020). Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh peserta didik kelas XI MIPA MAN Kotabaru. Adapun sampel penelitian ialah kelas XI MIPA 3 MAN Kotabaru yang berjumlah 31 orang peserta didik.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian kuantitatif menggunakan teknik *probability sampling* (Purwanza dkk., 2020). Jenis teknik pengambilan sampel pada penelitian ini ialah *simple random sampling*. Pengambilan sampel dilakukan secara acak karena anggota populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2020). Hal tersebut dikarenakan populasi berada pada tingkatan yang sama. Tidak ada kelas unggulan ataupun khusus, melainkan yang ada hanya kelas XI MIPA reguler. Adapun pemilihan sampel yang terfokus pada satu kelas agar memudahkan dalam mengkoordinir peserta didik. Selain itu, penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif kuantitatif yang hanya mendeskripsikan data sampel, tetapi tidak bermaksud membuat generalisasi yang mewakili keseluruhan populasi sebagaimana dalam statistik inferensial.

#### E. Data dan Sumber Data

Data pada penelitian ini berupa KBK, keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T, dan respon peserta didik. Dengan demikian, sumber data pada penelitian ini ialah guru dan peserta didik. Data dan sumber data penelitian ini disajikan dalam tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data dan Sumber Data

| No. | Data                                                | Sumber Data            |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------|
| 1.  | Kemampuan berpikir kritis                           | Peserta didik          |
| 2.  | Keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T | Guru dan Peserta didik |
| 3.  | Respon peserta didik                                | Peserta didik          |

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut.

### 1. Tes

Tes ialah teknik pengumpulan data dengan memberikan soal yang harus dijawab peserta didik (Sugiyono, 2018). Pemberian soal tes bertujuan untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan seseorang (Sofiyana dkk., 2022). Data yang dikumpulkan menggunakan teknik tes ialah KBK peserta didik menggunakan soal uraian *pretest* dan *posttest*. Indikator KBK dalam penelitian ini, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), strategi dan taktik (*strategies and tactics*), membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*), dan menyimpulkan (*inference*).

### 2. Observasi

Observasi ialah teknik pengumpulan data yang berkenaan dengan perilaku manusia dan proses kerja (Sugiyono, 2021). Jenis observasi yang dilakukan ialah observasi partisipan dengan peneliti sebagai bagian yang akan diamati. Data yang dikumpulkan menggunakan teknik observasi ialah keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T.

### 3. Angket

Angket ialah teknik pengumpulan data dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab responden (Sugiyono, 2021). Data yang dikumpulkan menggunakan teknik angket ialah respon peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4 Teknik Pengumpulan Data

| No. | Data                                                | Jenis Data  | Teknik Pengumpulan Data                    |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
| 1.  | Kemampuan berpikir kritis                           | Kuantitatif | Tes ( <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> ) |
| 2.  | Keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T | Kuantitatif | Observasi                                  |
| 3.  | Respon peserta didik                                | Kuantitatif | Angket                                     |

### G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ialah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan berupa soal tes KBK, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T, dan angket respon peserta didik.

#### 1. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Soal tes KBK berupa soal uraian *pretest* dan *posttest*. Soal tes KBK ini peneliti modifikasi dari penelitian sebelumnya (Illa, 2020). Soal tes terdiri atas 5 butir soal yang mewakili setiap indikator KBK yang digunakan pada penelitian ini. Kisi-kisi soal tes KBK disajikan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Tes KBK

| No. | Indikator KBK                   | Butir Soal ke- |
|-----|---------------------------------|----------------|
| 1.  | Memberikan Penjelasan Sederhana | 1              |
| 2.  | Membangun Keterampilan Dasar    | 5              |
| 3.  | Strategi dan Taktik             | 4              |
| 4.  | Membuat Penjelasan Lebih Lanjut | 3              |
| 5.  | Menyimpulkan                    | 2              |

#### 2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran PjBL-STEMI Bermuatan 3T

Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T berdasarkan skala kesesuaian tahap



pembelajaran. Lembar observasi terdiri atas 17 butir pertanyaan. Skala pengukuran yang digunakan ialah *rating scale* dengan skala 1-5. *Rating scale* digunakan untuk mengukur skala proses kegiatan, kemampuan, dan lain-lain (Sugiyono, 2021). Penskoran skala *rating scale* disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Penskoran Skala *Rating Scale*

| Skor | Kriteria Penilaian |
|------|--------------------|
| 5    | Sangat Baik        |
| 4    | Baik               |
| 3    | Cukup              |
| 2    | Kurang             |
| 1    | Sangat Kurang      |

Sumber: (Sugiyono, 2021)

Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T disajikan dalam tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran PjBL-STEMI Bermuatan 3T

| No.   | Tahapan Pembelajaran                | Jumlah Butir |
|-------|-------------------------------------|--------------|
| 1.    | Memulai memberi pertanyaan pemantik | 5            |
| 2.    | Merancang rencana proyek            | 3            |
| 3.    | Membuat jadwal                      | 1            |
| 4.    | Pemantauan proses kerja             | 4            |
| 5.    | Menilai hasil kerja                 | 1            |
| 6.    | Melakukan evaluasi                  | 3            |
| Total |                                     | 17           |

### 3. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik yang digunakan dalam penelitian ialah hasil modifikasi dari peneliti sebelumnya (Fitriah dkk., 2023). Angket respon ini terdiri atas 5 butir pernyataan dan 1 pertanyaan berupa tanggapan peserta didik. Skala pengukuran yang digunakan ialah skala *Likert* dengan 5 skala. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang (Sugiyono, 2021). Penskoran skala *Likert* ada pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Penskoran Skala *Likert*

| Kriteria Penilaian  | Skor |
|---------------------|------|
| Sangat Setuju       | 5    |
| Setuju              | 4    |
| Kurang Setuju       | 3    |
| Tidak Setuju        | 2    |
| Sangat Tidak Setuju | 1    |

Sumber: (Sugiyono, 2021)

Adapun kisi-kisi angket respon yang berupa pernyataan ada pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

| No. | Indikator    | Butir ke- |
|-----|--------------|-----------|
| 1.  | Ketertarikan | 1         |
| 2.  | Kebermaknaan | 2         |
| 3.  | Kemudahan    | 3         |
| 4.  | Motivasi     | 4         |
| 5.  | Minat        | 5         |

Instrumen penelitian ini disajikan dalam tabel 3.10.

Tabel 3.10 Instrumen Penelitian

| No. | Data                                                | Teknik Pengumpulan Data | Instrumen Penelitian                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Kemampuan berpikir kritis                           | Tes                     | Soal tes KBK ( <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> )                  |
| 2.  | Keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T | Observasi               | Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T |
| 3.  | Respon peserta didik                                | Angket                  | Angket respon peserta didik                                          |

Selain instrumen penelitian terdapat juga instrumen pembelajaran berupa modul ajar dan LKPD. Selanjutnya, seluruh instrumen yang telah dikembangkan divalidasi oleh tiga orang validator dan diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas berkaitan dengan ketepatan alat ukur, sedangkan reliabilitas terkait konsistensi

alat ukur untuk dapat terus digunakan atau dipercaya. Keduanya memiliki hubungan yang penting karena reliabilitas mampu menyokong validitas (Loka Son, 2019).

Uji validitas instrumen menggunakan Aiken's V (Diniarti & Sulianto, 2023) dengan rumus sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-l)]}$$

Keterangan:

$V$  : Skor validitas

$s$  :  $r - lo$

$n$  : Jumlah validator

$c$  : Angka tertinggi penilaian validitas

$lo$  : Angka terendah penilaian validitas

$r$  : Angka penilaian yang diberikan validator

Instrumen yang valid memiliki hasil validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang tidak valid memiliki hasil validitas yang rendah. Kriteria validitas Aiken's V disajikan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria Validitas Aiken's V

| Kriteria Validitas | Hasil Validitas      |
|--------------------|----------------------|
| Sangat Tinggi      | $0,80 < v \leq 1,00$ |
| Tinggi             | $0,60 < v \leq 0,80$ |
| Cukup              | $0,40 < v \leq 0,60$ |
| Rendah             | $0,20 < v \leq 0,40$ |
| Sangat Rendah      | $0,00 < v \leq 0,20$ |

Sumber: (Diniarti & Sulianto, 2023)

Setelah uji validitas dilakukan, tahap selanjutnya ialah uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* (Tanjung & Faiza, 2019) dengan rumus sebagai berikut.

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r$  : Reliabilitas

$k$  : Banyak butir pernyataan

$\sigma_t^2$  : Varian total

$\sum \sigma_b^2$  : Jumlah varian butir

Kriteria reliabilitas tersaji dalam tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kriteria Reliabilitas

| Besarnya Nilai R     | Hasil Interpretasi |
|----------------------|--------------------|
| $0,80 < r \leq 1,00$ | Sangat Tinggi      |
| $0,60 < r \leq 0,80$ | Tinggi             |
| $0,40 < r \leq 0,60$ | Cukup              |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | Rendah             |
| $0,00 < r \leq 0,20$ | Sangat Rendah      |

Sumber: (Diniarti & Sulianto, 2023)

Uji validitas dan reliabilitas instrumen pada penelitian ini dihitung menggunakan Microsoft Excel 2010 yang hasilnya disajikan pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

| No. | Instrumen                                                            | Jumlah Butir | V    | Kriteria      | r    | Kriteria      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|--------------|------|---------------|------|---------------|
| 1.  | Soal Tes KBK                                                         | 10           | 0,84 | Sangat tinggi | 0,91 | Sangat tinggi |
| 2.  | Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T | 6            | 0,86 | Sangat tinggi | 0,82 | Sangat tinggi |
| 3.  | Angket Respon Peserta Didik                                          | 6            | 0,87 | Sangat tinggi | 0,86 | Sangat tinggi |

| No. | Instrumen  | Jumlah Butir | V    | Kriteria      | r    | Kriteria      |
|-----|------------|--------------|------|---------------|------|---------------|
| 4   | Modul Ajar | 15           | 0,84 | Sangat tinggi | 0,96 | Sangat tinggi |
| 5   | LKPD       | 15           | 0,82 | Sangat tinggi | 0,95 | Sangat tinggi |

Berdasarkan tabel 3.13 diketahui bahwa semua instrumen yang di uji memperoleh hasil uji validitas yang berada pada interval  $0,80 < v \leq 1,00$  dan hasil uji reliabilitas pada interval  $0,80 < r \leq 1,00$  dengan kriteria sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen penelitian tergolong sangat valid dan reliabel sehingga dapat digunakan sebagai alat pengumpul data. Adapun rincian perhitungan validitas dan reliabilitas terdapat pada lampiran 10 dan 11.

## H. Teknik Analisis Data

Data yang sudah terkumpul akan diolah terlebih dahulu untuk memudahkan analisis data. Tahapan pengolahan data kuantitatif, yaitu memberikan skor terhadap data, menentukan tipe skor untuk dianalisis, memilih program statistik, dan menginput data. Data yang telah diolah siap untuk dilanjutkan dengan analisis data (Siregar, 2021). Data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif kuantitatif. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik sampel dalam bentuk persentase rata-rata, tabel, dan grafik.

### 1. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran PjBL-STEMI Bermuatan 3T pada Materi Gelombang Bunyi

Data KBK peserta didik diperoleh dari soal tes KBK berupa *pretest* dan *posttest*. Kemudian kedua data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif kuantitatif. Analisis dilakukan untuk mendeskripsikan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*. Selain itu, juga digunakan untuk mendeskripsikan indikator KBK.

Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dari soal tes KBK masing-masing dihitung menggunakan rumus berikut.

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

- $X$  : Nilai rata-rata  
 $\sum x$  : Jumlah nilai  
 $n$  : Banyak data

Selanjutnya nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dari soal tes KBK dikategorikan dalam tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

| Nilai Akhir           | Kategori      |
|-----------------------|---------------|
| $81,25 < x \leq 100$  | Sangat Tinggi |
| $71,5 < x \leq 81,25$ | Tinggi        |
| $62,5 < x \leq 71,5$  | Sedang        |
| $43,75 < x \leq 62,5$ | Rendah        |
| $0 < x \leq 43,75$    | Sangat Rendah |

Sumber: (Simatupang dkk., 2020)

## 2. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran PjBL-STEMI Bermuatan 3T pada Materi Gelombang Bunyi

Data keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T diperoleh dari lembar observasi yang berisi tahapan aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran. Kemudian data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan data berupa angka yang diperoleh dari skala kesesuaian tahapan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T pada lembar observasi. Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang diperoleh melalui perhitungan rata-rata dan persentasenya (Sugiyono, 2021).

Persentase data keterlaksanaan tahapan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T dapat dihitung menggunakan rumus (Faisal dkk., 2022) berikut.

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

Kemudian data dikategorikan berdasarkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran yang tersaji pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

| <b>Persentase</b> | <b>Kriteria</b> |
|-------------------|-----------------|
| 81-100%           | Sangat Baik     |
| 61-80%            | Baik            |
| 41-60%            | Cukup           |
| 21-40%            | Kurang          |
| 0-20%             | Sangat Kurang   |

Sumber: (Fitriana dkk., 2019)

### **3. Analisis Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran PjBL-STEMI Bermuatan 3T pada Materi Gelombang Bunyi**

Data respon peserta didik terhadap pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T diperoleh dari angket respon peserta didik yang menghasilkan data kuantitatif. Kemudian data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif kuantitatif untuk mendeskripsikan persentase rata-rata angket respon dan deskripsi tiap indikatornya. Persentase angket respon dapat dihitung dengan rumus (Sari & Putra, 2022) berikut.

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

Keterangan:

$P$  : Angka persentase

$f$  : Jumlah skor yang diperoleh

$N$  : Jumlah skor maksimal

Respon peserta didik kemudian dikategorikan berdasarkan tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kategori Respon Peserta Didik

| Persentase           | Kriteria       |
|----------------------|----------------|
| $85\% \leq P$        | Sangat Positif |
| $70\% \leq P < 85\%$ | Positif        |
| $50\% \leq P < 70\%$ | Kurang Positif |
| $P < 50\%$           | Tidak Positif  |

Sumber: (Furqoniyoh & Maryani, 2022)

Teknik analisis data dalam penelitian ini secara keseluruhan disajikan disajikan dalam tabel 3.17.

Tabel 3.17 Teknik Analisis Data

| No. | Data                                                | Analisis Statistik Deskriptif Kuantitatif                              |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Kemampuan berpikir kritis                           | Nilai rata-rata <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>                     |
|     |                                                     | Deskripsi indikator KBK                                                |
| 2.  | Keterlaksanaan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T | Persentase rata-rata skala kesesuaian tahap pembelajaran               |
|     |                                                     | Deskripsi tahapan pembelajaran PjBL-STEMI bermuatan 3T                 |
| 3.  | Respon peserta didik                                | Persentase rata-rata angket respon peserta didik terhadap pembelajaran |
|     |                                                     | Deskripsi indikator respon                                             |