

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### 1. Pendekatan penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, yaitu suatu penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian juga pemahaman akan kesimpulan penelitian akan lebih baik apabila disertai dengan tabel, grafik, bagan, gambar, atau tampilan lain.<sup>39</sup>

Pendekatan kuantitatif memandang tingkah laku manusia dapat diramal dan realitas sosial, objektif, dan dapat diukur. Oleh karena itu, penggunaan penelitian kuantitatif dengan instrumen yang valid dan reliabel serta analisis statistik yang sesuai menyebabkan hasil penelitian yang dicapai tidak menyimpang dari kondisi sesungguhnya.<sup>40</sup> Hal ini didukung oleh pemilihan masalah yang akurat serta penetapan populasi dan sampel yang benar.

Penelitian kuantitatif lebih banyak menggunakan logika hipotesis verifikatif. Pendekatan ini dimulai dengan berpikir deduktif untuk menurunkan hipotesis, kemudian melakukan pengujian di lapangan.

---

<sup>39</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.(Jakarta:Rieka Cipta),hal.11

<sup>40</sup> Muri Yusuf, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*, (Jakarta:Kencana), hal.58

Kesimpulan atau hipotesis tersebut ditarik berdasarkan data empiris. Dengan demikian, penelitian kuantitatif lebih menekankan pada indeks-indeks dan pengukuran empiris.<sup>41</sup>

Berbeda dengan pendekatan yang lain, pendekatan kuantitatif memiliki ciri-ciri utama sebagai berikut:

- a. Penelitian kuantitatif dilakukan dengan menggunakan rancangan yang terstruktur, formal, dan spesifik serta mempunyai rancangan operasional yang mendetail.
- b. Data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif atau dapat dikuantitatifkan dengan menghitung atau mengukur
- c. Penelitian kuantitatif bersifat momentum atau menggunakan selang waktu tertentu, atau waktu yang digunakan pendek.
- d. Penelitian kuantitatif membutuhkan hipotesis yang perlu dijawab untuk membimbing arah dan pencapaian tujuan penelitian.
- e. Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik, baik statistik diferensial maupun inferensial.
- f. Penelitian kuantitatif lebih berorientasi kepada produk dari proses.
- g. Sampel yang digunakan luas, random, akurat dan representatif.
- h. Peneliti kuantitatif menganalisis data secara deduktif.
- i. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data hendaklah dapat dipercaya (valid), andal (reliabel), mempunyai norma dan

---

<sup>41</sup> Suryani dan Hendrayadi, *Metode Riset Kuantitatif: Teori dan Aplikasi pada Penelitian Bidang Manajemen dan Ekonomi Islam*, (Jakarta: Kencana), hal.109

praktis.

Rancangan penelitian ini berkaitan dengan permasalahan yang diangkat yaitu peningkatan kemampuan pemahaman konsep yang berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika siswa kelas XI SMA IT Walisongo Wonodadi Blitar.

## 2. Jenis penelitian

Berdasarkan penelitian yang akan diteliti maka peneliti menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen yang sesuai apabila diterapkan dalam penelitian “Pengaruh penerapan model inkuiri bebas termodifikasi melalui pendekatan saintifik terhadap hasil belajar siswa pada materi gelombang kelas XI SMA IT Walisongo”. Penelitian quasi eksperimen merupakan bagian dari penelitian eksperimen.

Pada penelitian eksperimen murni kelompok subjek penelitian ditentukan secara acak, sehingga akan diperoleh kesetaraan kelompok yang berada dalam batas-batas fluktuasi acak. Namun dalam dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran, pelaksanaan penelitian tidak selalu memungkinkan untuk melakukan seleksi subjek secara acak, karena subjek secara alami telah terbentuk dalam satu kelompok utuh (*naturally formed intact group*), seperti kelompok siswa dalam satu kelas.<sup>42</sup>

Dalam keadaan seperti ini kaidah-kaidah dalam penelitian eksperimen murni tidak dapat dipenuhi secara utuh, karena

---

<sup>42</sup> Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi MediaPublishing, 2015), hal.106-107

pengendalian variabel yang terkait subjek penelitian tidak dapat dilakukan sepenuhnya, sehingga penelitian harus dilakukan dengan menggunakan intact group. Jadi penelitian quasi eksperimen menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (treatment) bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak.

*Quasi Design Eksperimen* melakukan suatu cara untuk membandingkan kelompok.<sup>43</sup> Kelompok yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah kelompok yang diberi perlakuan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung kemudian diukur berapa besar perbedaannya dilihat dari hasil belajar siswa yang diperoleh kedua kelompok tersebut.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* (eksperimen semu) dengan menggunakan desain penelitian *posttest-only control group design*. Adapun rancangan *posttest-only control group design* disajikan pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Rancangan *Posttest-Only control group design***

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	√
Kelompok	O	√

---

<sup>43</sup> Emzir, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), hal.102

Keterangan :

X : Model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi

O : Pembelajaran langsung

## B. Variabel Penelitian

Operasionalisasi variabel adalah definisi yang diberikan kepada variabel yang dioperasionalkan, yaitu variabel yang diteliti dan kemudian diberi arti, sehingga setiap variabel yang diteliti merupakan variabel yang spesifik sesuai lingkup aktivitas variabel tersebut.<sup>44</sup> Dalam penelitian ini secara garis besar, variabel dapat dibedakan menjadi:

1. Variabel bebas (*independent*) merupakan variabel penelitian yang dapat mempengaruhi lainnya, atau variabel yang menjadi penyebab timbulnya variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi melalui pendekatan saintifik.
2. Variabel terikat (*dependent*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa.
3. Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah waktu pelaksanaan penelitian dan materi pelajaran

---

<sup>44</sup> Ajat Rukajat, *Pendekatan Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2018), Hal.2

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>45</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas XI di SMA IT Walisongo tahun pelajaran 2020/2021. Jumlah peserta didik sebanyak 48 siswa, dengan rincian kelas XI IPA 1 sebanyak 24 siswa dan XI IPA 2 sebanyak 24 siswa.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Bila populasi besar, dan peneliti tidak memungkinkan mempelajari semua yang ada pada populasi untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif (mewakili).<sup>46</sup> Sampel dianggap sebagai perwakilan dari populasi yang hasilnya mewakili keseluruhan gejala yang diamati. Ukuran sampel menjadi penentu baik tidaknya sampel yang diambil.

---

<sup>45</sup> Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi ediaPublishing, 2015), hal.63-64

<sup>46</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Penelitian Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014),hal.3.

### 3. Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel.<sup>47</sup>

Sampel adalah teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel dari populasi. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* (sampel acak) berdasarkan populasi yang terdiri dari 2 kelas diambil 1 kelas dengan cara acak.

#### D. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi *Quided inquiry*

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Aspek kognitif						Nomor soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	
3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi	Definisi gelombang bunyi	Menjelaskan pengertian gelombang bunyi	√						1
	Peristiwa gelombang bunyi	Menunjukkan peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan gelombang bunyi	√						2
	Peristiwa gelombang bunyi	Membedakan antara peristiwa yang merupakan gelombang bunyi dan bukan gelombang bunyi		√					3
	Cepat rambat Bunyi	Menghitung cepat rambat bunyi dalam zat padat		√					4
	Gelombang Bunyi	Mengklasifikasikan gelombang bunyi			√				5

<sup>47</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi* (Bandung: Alfabeta, 2017), hal.119

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Aspek kognitif						Nomor soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	
	berdasarkan frekuensi	berdasarkan frekuensi							
	Gelombang bunyi berdasarkan frekuensi	Menentukan contoh macam frekuensi bunyi dalam kehidupan sehari-hari			√				6
	Gejala-gejala gelombang Bunyi	Menganalisis gejala-gejala yang terjadi pada gelombang Bunyi				√			7
	Gejala-gejala gelombang Bunyi	Membuktikan peristiwa pemantulan bunyi					√		8
	Efek doppler	Mengukur besar efek doppler yang terjadi pada benda					√		9
	Taraf intensitas Dan	Mengukur intensitas gelombang dan taraf intensitas bunyi						√	10

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Adapun instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Pedoman observasi

Observasi yaitu alat bantu yang digunakan peneliti mengumpulkan data melalui pengamatan dan mencatat secara

sistematis terhadap fenomena yang diamati. Pedoman observasi yang digunakan adalah lokasi sekolah, karakteristik siswa kelas XI SMA IT Walisongo dan mengamati langsung kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas yang terpilih menjadi sampel untuk mengetahui pengaruh penerapan metode pembelajaran yang akan dipakai terhadap prestasi hasil belajar siswa sebagai acuan pembagian kelompok yang heterogen.

## 2. Pedoman tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>48</sup> 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 siswa.<sup>49</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa uraian dan Lembar Kerja Siswa berbasis percobaan sederhana.

## 3. Uji Instrumen Penelitian

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan yaitu instrumen harus valid dan reliabel. Pada tahap validitas dan reabilitas inilah tes hasil belajar diuji kualitasnya sehingga benar-benar dapat

---

<sup>48</sup> Suharsini, Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: RinekaCipta, 2010), hal.193

<sup>49</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung: PT. RemajaRosdakarya, 2011), hal.118

mengukur hasil belajar siswa dengan tepat.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid memiliki tingkat validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas yang rendah.<sup>50</sup> Sebuah instrumen dikatakan valid adalah apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat menangkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Pedoman tes uraian adalah alat bantu yang berupa soal-soal tes tertulis berbentuk uraian sebagai alat ukur penelitian yang digunakan untuk memperoleh nilai hasil belajar fisika dan pedoman Lembar Kerja Siswa berbasis percobaan sederhana adalah alat bantu yang berupa pedoman pelaksanaan percobaan sederhana dilengkapi dengan soal uji pemahaman materi percobaan yang disampaikan sebagai tolak ukur keberhasilan penggunaan metode pembelajaran yang diterapkan.

Adapun rumus *Pearson Product Moment* untuk menghitung validitas tiap butir soal adalah sebagai berikut:<sup>53</sup>

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

---

<sup>50</sup> *Ibid*, hal.211

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah responden

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total (seluruh item)

Hasil dari perhitungan uji validitas akan dibandingkan dengan nilai  $r$  tabel atau nilai  $r$  *product moment* dengan kriteria sebagai berikut:

- 1)  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel berarti butir soal valid
- 2)  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel berarti butir soal tidak valid

Selain menggunakan rumus tersebut, untuk menghitung validitas butir soal dapat menggunakan program komputer dengan aplikasi *SPSS 16.0*

#### b. Uji Reabilitas

Reabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan suatu soal tes.<sup>51</sup> Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$R = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sum t^2} \right)$$

Keterangan :

$R$  = nilai reliabilitas

$K$  = banyak

---

<sup>51</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hal.180

$\Sigma ob^2$  = total varian butir

$\Sigma t^2$  = varian total

Interpretasi terhadap nilai  $r$  *Product Moment* pada tabel, jika  $r_{II} < r_{tabel}$  maka item tes yang diujicobakan tidak reliable.  $r_{II}$  adalah sebagai berikut:

$r_{II} \leq 0,20$	: reabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	: reabilitas rendah
$0,40 < r_{II} \leq 0,70$	: reabilitas sedang
$0,70 < r_{II} \leq 0,90$	: reabilitas tinggi
$0,90 < r_{II} \leq 1,0$	: reabilitas sangat tinggi

#### c. Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran diberi simbol (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

**Tabel 3.2 Kriteria tingkat kesukaran**

<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 > P > 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

**F. Sumber Data**

Dalam penelitian ini ada 2 sumber data yaitu:

## 1. Data primer

Yaitu data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama dilokasi penelitian atau objek penelitian. Data primer yang diperoleh dalam penelitian ini adalah informasi dari kepala sekolah, guru mata pelajaran fisika, dan siswa kelas XI IPA-1 dan XI IPA-2 SMA Islam Terpadu Walisongo Wonodadi Blitar Tahun Ajaran 2020/2021.

## 2. Data sekunder

Yaitu bahan pustaka yang diperoleh peneliti bukan dari hasil pengamatan langsung melainkan merupakan arsip atau catatan tentang daftar nama guru, struktur organisasi sekolah, daftar nama siswa kelas XI, denah lokasi, keadaan sekolah dan fasilitas serta sarana prasarana penunjang belajar di SMA Islam Terpadu Walisongo.

**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>52</sup> Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis

---

<sup>52</sup> Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal.53

dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.<sup>53</sup>

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan peneliti untuk memperoleh data. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data diantaranya:

1. Metode tes

Metode tes yang digunakan berupa tes tulis. Tes tulis digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa terhadap teori yang telah diberikan.

2. Metode observasi

Observasi adalah kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh indra. Metode ini dilakukan dalam penelitian untuk memperoleh data-data tentang letak sekolah, kondisi fisik sekolah, dan keadaan lingkungan sekolah.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pengamatan langsung terhadap lokasi penelitian khususnya dikelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 dan keadaan guru, siswa, sarana dan prasarana belajar, serta letak geografis SMA IT Walisongo Wonodadi Blitar.

3. Metode dokumentasi

Dokumentasi, dari asal katanya dokumen berarti barang-barang tertulis. Metode dokumenter adalah alat pengumpulan datanya disebut *form pencatatan dokumen*, dan sumber datanya berupa catatan atau dokumen yang tersedia. Seperti halnya kehadiran siswa dalam

---

<sup>53</sup> *Ibid*, hal.57

mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas, dokumennya terlihat pada daftar hadir siswa.<sup>54</sup> Metode ini juga digunakan untuk memperoleh data tentang:

- 1) Profil SMA IT Walisongo
- 2) Struktur organisasi SMA IT Walisongo
- 3) Denah lokasi SMA IT Walisongo
- 4) Data guru, karyawan, dan siswa SMA IT Walisongo
- 5) Data sarana dan prasarana SMA IT Walisongo

#### **H. Teknik Analisis Data**

Setelah data-data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif, adapun data kuantitatif ini dianalisis menggunakan analisis statistik. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis statistik

deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif mendeskripsikan atau memberikan gambaran data dalam bentuk tabel, grafik, histogram dari nilai rata-rata agar dapat dengan mudah memperoleh gambaran mengenai sifat objek dari data tersebut. Sedangkan analisis statistik inferensial untuk pengujian terhadap hipotesis.

Statistik inferensial, (sering juga disebut statistik induktif atau statistik probabilitas) adalah teknik statistik yang digunakan untuk

---

<sup>54</sup> Sanapiah Faisal, *Format-format Penelitian Sosial*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2007), hal.53

menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.<sup>55</sup>

Pada statistik inferensial terdapat statistik parametris dan non parametris. Langkah-langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Uji pra analisis
  - a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi beberapa data. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak, yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* (K-S). *Kolmogorov Smirnov* (K-S) berfungsi untuk menguji apakah dua sampel independent telah ditarik populasi yang sama atau dari populasi-populasi yang berdistribusi sama. Uji ini memperhatikan kesesuaian antara dua distribusi komulatif.

- b. Uji homogenitas

Uji homogenitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dua varian atau uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel yang diambil penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah sebagai berikut:<sup>59</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi tertinggi}}{\text{Variansi terendah}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

---

<sup>55</sup> *Ibid*, hal. 209

Selain dengan rumus diatas dapat pula menggunakan program komputer *SPSS 16.0* dengan kriteria pengujian homogenitas sebagai berikut:

- a) Nilai signifikan  $\geq 0,05$ , data dinyatakan homogen
- b) Nilai signifikan  $< 0,05$ , data dinyatakan tidak homogen

## 2. Uji analisis

Analisis ini menggunakan uji hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika dengan menggunakan metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi melalui pendekatan saintifik terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan penggunaan metode yang lain.