

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah strategi umum yang di anut dalam pengumpulan data yang diperlukan, guna menjawab persoalan yang dihadapi.³⁵ Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dimulai dengan berpikir deduktif untuk menurunkan hipotesis, kemudian melakukan pengujian di lapangan. Kesimpulan atau hipotesis tersebut ditarik berdasarkan data empiris. Dengan demikian, pendekatan kuantitatif merasa “mengetahui apa yang tidak diketahui”.³⁶

Pendekatan kuantitatif dalam ilmu pendidikan mempunyai beberapa karakter, yaitu:

1. Pengaruh metode penelitian alam
2. Memberikan perhatian pada hasil (produk)
3. Bertujuan untuk menemukan aturan, hukum, atau prinsip yang bersifat umum
4. Menjunjung tinggi objektivitas.

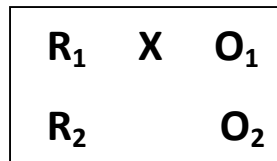
Sebagai sebuah model penelitian, penelitian kuantitatif dalam pendidikan mempunyai beberapa keunggulan dan kelemahan. Keunggulan penelitian ini adalah pada objektivitasnya yang memungkinkan diperoleh kesimpulan yang kuat dan terbuka untuk diuji kembali. Sedangkan kelemahannya adalah perlakuannya pada manusia sebagai makhluk biologis

³⁵ Arief Furchan, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm. 39.

³⁶ Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), hlm. 91.

yang pasif dan dapat dikendalikan oleh alam, sehingga perilakunya dapat dimanipulasi dengan memanipulasi lingkungannya.³⁷

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang akan dilaksanakan dengan metode eksperimen berdesain *Post-test Only Control Design* yaitu desain penelitian dalam pengujian rumusan hipotesis hanya menggunakan nilai *post-test*. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut.³⁸



Gambar 3.1 Pola desain penelitian

Keterangan:

R₁ : kelas eksperimen

R₂ : kelas kontrol

X : *treatment*

O₁ : hasil pengukuran pada kelas eksperimen

O₂ : hasil pengukuran pada kelas kontrol

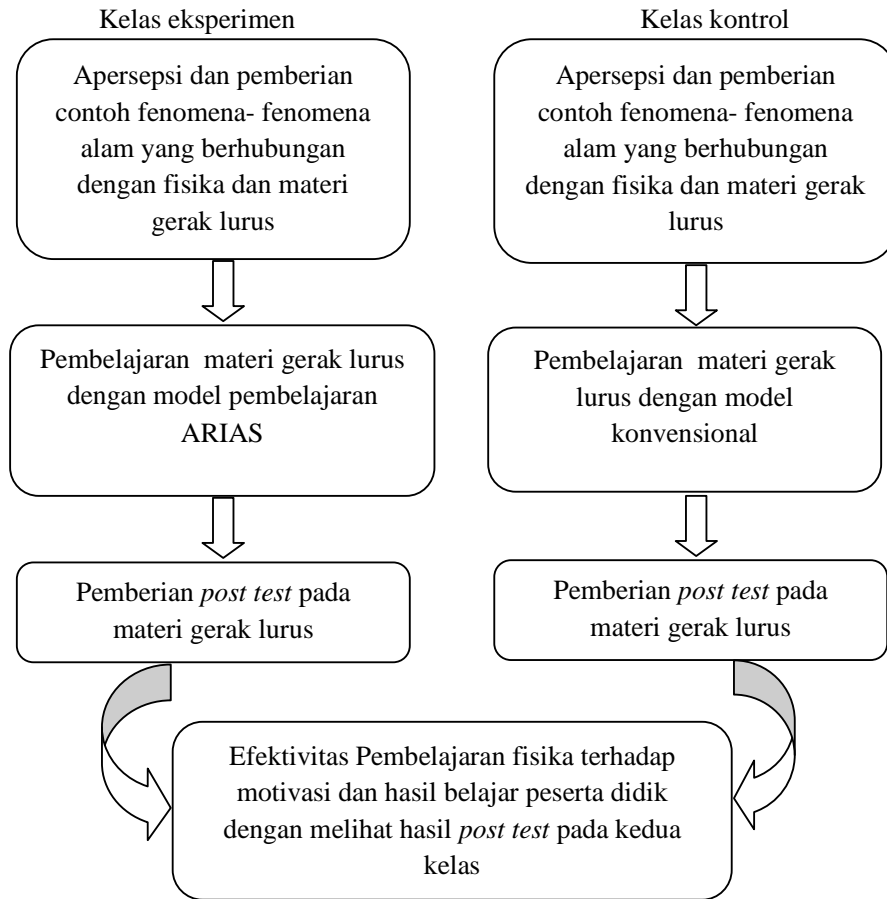
Dalam penelitian ini, seorang peneliti juga harus mempersiapkan langkah-langkah dalam pembelajaran. Misalnya dalam pemberian contoh-contoh yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan dan peserta didik lebih mampu mengembangkan kreativitas mereka. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu alur penelitian yang memudahkan dalam kegiatan belajar mengajar.

Alur penelitian merupakan langkah - langkah yang diambil dalam penelitian, yang dimulai dari pemilihan masalah sampai penyusunan laporan

³⁷Purwanto, *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan_Pengembangan dan Pemanfaatan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 41.

³⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm. 76.

penelitian. Alur dalam penelitian ini akan dijelaskan melalui bagan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Alur penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakannya penelitian ini adalah di SMP Futuhiyyah Mranggen Demak.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VII semester 2 tahun pelajaran 2011/2012 yakni pada tanggal 17 Maret 2012 sampai dengan 16 April 2012.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.³⁹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII yang terdiri dari empat kelas yaitu kelas VIIA, kelas VIIB, kelas VIIC dan kelas VIID.

2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang ada kemudian diambil datanya.⁴⁰ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *random sampling*, yakni semua anggota dalam populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Sampel dalam penelitian ini melibatkan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen (VIIC) yang berjumlah 32 siswa, dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol (VIIB) yang berjumlah 32 siswa.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁴¹ Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas (*Independent Variable*) dan variabel terikat (*Dependent Variable*).

1. Variabel bebas (*Independent Variable*) yaitu variabel yang nilainya mempengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian. Variabel bebas disini berupa penggunaan pembelajaran dengan model pembelajaran ARIAS. Indikatornya adalah guru memberikan materi pelajaran dengan model pembelajaran ARIAS.

³⁹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan_Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT.Bumi Aksara, 2009), hlm. 53.

⁴⁰ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan_Kompetensi dan Praktiknya*, hlm. 54.

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 42.

2. Variabel terikat (*Dependent Variable*) yaitu variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel lain dalam suatu penelitian. Variabel terikatnya adalah motivasi dan hasil belajar peserta didik kelas VII pada materi pokok gerak lurus SMP Futuhiyyah Mranggen Demak.

Indikatornya adalah:

- a. Dapat mencapai tujuan pembelajaran
- b. Nilai hasil belajar peserta didik setelah dikenai model pembelajaran ARIAS pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

a. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, agenda, dan sebagainya.⁴² Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data berupa nama-nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel, serta untuk memperoleh nilai UAS pada peserta didik. Setelah pengumpulan data melalui evaluasi (*post-test*) selesai, untuk mendapatkan data seperti keadaan sekolah serta dokumen-dokumen yang berkaitan dengan penelitian seperti foto penelitian.

b. Metode Tes

Metode Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁴³ Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar fisika pada materi pokok gerak lurus. Tes ini dilakukan sesudah dilakukan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

⁴² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), Edisi Revisi VI, hlm. 231.

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan edisi revisi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 53.

dengan tujuan mendapatkan data yang menunjukkan motivasi dan hasil belajar. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan soal yang sama. Hasil pengolahan data digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

2. Alat Pengumpulan Data

a. Tahap Persiapan Uji Coba Soal

1. Materi

Materi yang akan diteskan pada soal uji coba soal adalah materi Gerak Lurus.

2. Metode Penyusunan Perangkat Tes

Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

2.1 Pembatasan terhadap materi yang diteskan

Materi yang akan diteskan dalam penelitian ini adalah materi gerak lurus.

2.2 Menentukan tipe soal

Tipe soal dalam penelitian ini adalah tipe pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

b. Pelaksanaan Tes Uji Coba

Perangkat tes yang sudah disusun kemudian di uji cobakan pada kelas uji coba yakni kelas yang sudah mendapatkan materi gerak lurus sebelumnya. Tes uji coba ini dilaksanakan guna menguji apakah butir soal tersebut baik digunakan dalam penelitian atau tidak.

F. Uji Coba Instrumen Tes

Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan, untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal. Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi

kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Analisis Validitas

Analisis validitas dilakukan untuk menguji kevalidan instrumen. Untuk mengetahui validitas item soal pilihan ganda digunakan rumus korelasi *point biserial*, yang rumus lengkapnya adalah sebagai berikut:⁴⁴

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi *point biserial*

M_p = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi skor total

P = proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

2) Analisis Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka, reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.⁴⁵

Untuk menentukan reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus KR-20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 79.

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 86.

dengan:

s^2 = varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum x)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians).⁴⁶

Setelah didapat harga r_{11} , harga r_{11} dibandingkan dengan harga r_{tabel} .
Jika $r^{hitung} > r^{tabel}$ maka hipotesisnya diterima, jika sebaliknya maka hipotesisnya ditolak.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya.

Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100-101.

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

Keterangan:

P = tingkat kesukaran soal

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Kriteria:

$0,00 < P \leq 0,30$ (Soal sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$ (Soal sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$ (Soal mudah).⁴⁷

4) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas *teste*, yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

⁴⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 207.

D_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria Daya Pembeda (D) adalah sebagai berikut:

$D \leq 0,00$	(sangat jelek)
$0,00 < D \leq 0,20$	(jelek)
$0,20 < D \leq 0,40$	(cukup)
$40 < D \leq 0,70$	(baik)
$0,70 < D \leq 1,00$	(baik sekali). ⁴⁸

G. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Data Tahap Awal

a) Uji Normalitas

Uji Normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah Uji Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : harga Chi Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

⁴⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, hlm. 211.

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)(k-1) \text{ table}}$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$.⁴⁹

b) Uji Kesamaan Dua Rata (Homogenitas)

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1 = varians nilai data awal kelas eksperimen.

σ_2 = varians nilai data awal kelas kontrol

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁵⁰

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Hasil penghitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang ($n_2 - 1$).

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen.

c) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata skor *pre-test* dari kedua kelompok sama.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata skor *pre-test* dari kedua kelompok berbeda.

μ_1 : rata-rata skor *pre-test* dalam kelompok eksperimen.

μ_2 : rata-rata skor *pre-test* dalam kelompok kontrol.

⁴⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273

⁵⁰ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 250.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:⁵¹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan

Dengan kriteria pengujian terima H_0 apabila $- t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, $t_{tabel} = t_{1-1/2\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan 5% dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut:

⁵¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239.

a) Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

b) Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

c) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut:

Jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:⁵²

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

⁵² Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239-241

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subjek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subjek dari kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t_{(1-1/2\alpha)}$ dimana $-t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan (n_1+n_2-2) dan peluang $(1-1/2\alpha)$ Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.⁵³

⁵³ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 241.