

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data, yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan mengajukan prosedur yang reliabel dan terpercaya.¹ Dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono, penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Oleh karena itu, dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dan adanya kelompok kontrol.² Sedangkan menurut Nunan, *experiment is designed collect data in such as a way that traits to the reliability and validity of research are ministered.*³ Menurut definisi tersebut eksperimen adalah merupakan desain untuk mengumpulkan data seperti cara yang dilakukan untuk menguji reliabilitas dan validitas penelitian yang dilakukan.

Jenis penelitian eksperimen dalam penelitian ini adalah *post tes only control design*. Desain penelitian ditunjukkan dalam tabel 3. 1:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	(Variabel Bebas)	Perlakuan / <i>Treatment</i>	Post tes (Variabel Terikat)
Eksperimen	X	σ	Y ₁
Kontrol	X	-	Y ₂

¹Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,1996), hlm.10.

²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, hlm.72.

³ David Nunan, *Research Method in Language Learning*, (Cambridge: University Press, 1992), hlm. 47.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Untuk memperoleh data tentang efektivitas strategi pembelajaran Gasing terhadap hasil belajar peserta didik MAN 1 Purwodadi pada mata pelajaran fisika kelas X materi pokok gerak, maka penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari, yaitu pada tanggal 25 Oktober 2011 sampai 25 November 2011 di MAN 1 Purwodadi tahun ajaran 2011/2012, yang berlokasi di Jl. P. Diponegoro No.22 Purwodadi 58111.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan dari obyek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga obyek-obyek tersebut dapat menjadi sumber data penelitian.⁴ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN 1 Purwodadi yang terdiri dari 10 kelas dan berjumlah 460 siswa.

Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁵ Menurut Suharsimi Arikunto yang menyatakan bahwa untuk sekedar ancer-ancer, maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subyeknya besar, dapat diambil 10%-15% atau 20%-25% atau lebih, tergantung pada keadaan.⁶ Mengingat jumlah populasi siswa kelas X MAN 1 Purwodadi berjumlah 460 siswa, maka menurut Suharsimi Arikunto peneliti mengambil 20% dari jumlah populasi, yaitu 92 siswa. Pengambilan menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan undian atau *lotre*. Maka kelas yang diperoleh sebagai sampel dari teknik tersebut adalah kelas X10 yang berjumlah 46 siswa sebagai kelas eksperimen, dan kelas X9 berjumlah 46 siswa sebagai kelas kontrol yang

⁴ M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006), hlm.99.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 134.

total semuanya berjumlah 92 siswa. Dan untuk kelas uji coba peneliti menggunakan kelas XI IPA 3 yang berjumlah 46 siswa.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamatan dalam penelitian.⁷ Variabel dalam penelitian ini terdiri atas: variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas atau *independent* yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi timbulnya variabel terikat (X), sedangkan variabel terikat atau *dependent* yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Y).

1. Variabel Bebas (*Independent*) dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran Gasing sebagai variabel yang mempengaruhi (X), dengan indikator sebagai berikut:
 - a) Menyenangkan, di mana peserta didik tidak mudah merasa bosan dengan materi pelajaran fisika yang diajarkan oleh guru.
 - b) Gampang, di mana peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam memahami dan memecahkan soal-soal fisika.
 - c) Lebih menekankan pada pemahaman konsep dan tidak berkaitan dengan penggunaan rumus-rumus fisika, melainkan lebih pada penggunaan logika dan hitungan matematika sederhana.
2. Variabel Terikat (*Dependent*) dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik MAN 1 Purwodadi sebagai variabel (Y), dengan indikator sebagai berikut:
 - a) Peserta didik yang dapat mencapai tujuan pembelajaran, yaitu sebanyak 85% dari jumlah seluruh peserta didik.
 - b) Hasil belajar mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum), yaitu dengan ketentuan nilai pelajaran fisika mencapai 70.

⁷ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), hlm.108.

E. Pengumpulan Data Penelitian

1. Tes

Metode tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸

Metode ini digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai nilai pembelajaran fisika materi pokok gerak siswa kelas X MAN 1 Purwodadi. Tes dilakukan secara terpisah terhadap masing-masing kelas dalam bentuk tes yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay singkat.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah pengumpulan data-data lewat pengumpulan benda-benda tertulis seperti buku, majalah, dokumen, notulen, catatan harian, daftar nilai, foto-foto, dan lain-lain.⁹ *Documentation is the accumulation, classification and discrimination of information.*¹⁰ Berdasarkan definisi tersebut dokumentasi adalah akumulasi, klasifikasi dan diskriminasi sebuah informasi.

Metode ini digunakan untuk memperoleh nilai tes harian peserta didik dan menghimpun data yang berkaitan dengan catatan-catatan di MAN 1 Purwodadi seperti, keadaan siswa dan guru.

3. Observasi

Observasi meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indra (penciuman, pendengaran, peraba, pengecap, rekaman gambar, rekaman suara, dan lain-lain).¹¹

Metode ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penggunaan strategi Gasing dalam pembelajaran dengan cara melihat

⁸Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm.30.

⁹Paul Suparno, *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*, hlm.64.

¹⁰ John Eastwood, *Concise Oxford Dictionary*, 8th Ed. (London: Oxford University Press, 2004), hlm. 256.

¹¹Paul Suparno, *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*, hlm. 63.

langsung dan mengamati dengan sesekali mencatat tentang keadaan siswa dalam mengikuti pelajaran fisika dan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan observasi dalam bentuk check list. John W. Best menyatakan “*check list are the simplest of the devices. Consist of prepared list of item. The presence or absence of the item may be indicated by checking “ YES or NO”*”. Check list adalah alat yang sederhana, yang terdiri dari beberapa item. Absensi dari item indikator diisi dengan cara mencentang “YA atau TIDAK dari tipe item.”¹²

Tabel 3. 2 Format Observasi Check List

Aspek yang diamati		
Lebih menekankan pemahaman konsep	YA	TIDAK
Siswa mampu menjelaskan konsep fisika (Gerak)		
Siswa mampu menerapkan konsep fisika (Gerak)		
Siswa mampu mengaitkan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya.		
Menyenangkan	YA	TIDAK
Siswa selalu berangkat tepat waktu / Daftar presensi		
Siswa selalu mempersiapkan buku pelajaran fisika		
Siswa selalu bersemangat dalam mengikuti pelajaran fisika		
Siswa selalu memperhatikan penjelasan guru dengan baik		
Siswa selalu aktif dalam pelajaran fisika		
Siswa selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru		
Gampang	YA	TIDAK
Siswa mampu mengerjakan soal-soal fisika tanpa menggunakan rumus		
Siswa mampu mengerjakan soal-soal fisika dengan cepat.		

¹²John W Best, *Research in Education* , 4th edition, (United States of America: Prentice Hall), hlm. 162.

F. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Pendahuluan

Analisis pendahuluan digunakan untuk menguji alat ukur tes yang akan digunakan dalam penelitian, yang nantinya akan dijadikan pedoman dalam pembuatan alat ukur tes untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen, yaitu dengan tahapan sebagai berikut:

a) Uji Instrumen

Alat ukur dapat dikatakan baik jika beberapa syarat terpenuhi dengan baik, yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal yang baik.

1) Validitas

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku.¹³ Sebuah instrumen (soal) dikatakan valid apabila instrumen itu mampu mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas menggunakan rumus korelasi *point biserial* yaitu:¹⁴

$$r_{pbis} = \left[\frac{M_p - M_t}{S_{dt}} \right] \left[\sqrt{\frac{P}{q}} \right]$$

Keterangan :

r_{pbis} : Koefisien korelasi *point biserial*

M_p : Mean skor peserta tes yang menjawab benar

M_t : Mean skor total dari seluruh peserta tes

S_{dt} : Standar deviasi skor total

P : Proporsi peserta tes yang menjawab betul item tersebut

q : $1 - P$

¹³ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), hlm.137.

¹⁴ Subana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hlm.156-157.

2) Reliabilitas

Reliabilitas artinya dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Analisis reliabilitas tes ini menggunakan rumus K-R 20 (Kuder Richardson):¹⁵

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

Dengan:

$$S = \frac{\sqrt{\sum X^2}}{N}$$

Keterangan:

p = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar.

q = Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian p dan q

S = Standar deviasi dari tes

r_i = Reliabilitas tes secara keseluruhan.

$\sum x$ = Jumlah simpangan

x = Simpangan x dari \bar{x} , yang dicari dari $x - \bar{x}$.

3) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal rumus yang digunakan adalah:

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hlm. 97-100.

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

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

B = Banyak peserta didik yang menjawab benar

J_S = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Kriteria yang digunakan sebagai berikut:

$P = 0,00 - 0,30$ adalah soal sukar

$P = 0,30 - 0,70$ adalah soal sedang

$P = 0,70 - 1,00$ adalah soal mudah.¹⁶

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).¹⁷

Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda atau indeks diskriminasi adalah:

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

Keterangan:

D = Daya pembeda atau indeks diskriminasi

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 benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

¹⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207.

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab

benar

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

benar.

Kriteria yang digunakan sebagai berikut:

$0,00 < D < 0,20$: Daya beda jelek

$0,20 < D < 0,40$: Daya beda cukup

$0,40 < D < 0,70$: Daya beda baik

$0,70 < D < 1,00$: Daya beda baik sekali

D = Negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai soal D negatif sebaiknya dibuang saja.¹⁸

b) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak.

Persamaan yang digunakan dalam uji normalitas adalah persamaan *chi-square*:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

χ^2 : Harga chi kuadrat

f_o : Frekuensi hasil pengamatan (frekuensi empiris)

f_e : Frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis).¹⁹

c) Uji Homogenitas

Uji homogenitas sampel untuk mengetahui seragam (homogen) tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama²⁰. Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari

¹⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 214

¹⁹Karnadi Hasan, *Dasar-Dasar Statistika Terapan*, (Semarang: Program S.1 Jurusan PAI/PBA/KI/TADRIS Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2009), hlm. 30

²⁰Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 289.

kondisi yang sama. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji Bartlett yang langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi varians dan jumlah kelas.
- b) Membuat tabel Uji Bartlett seperti tersebut di bawah ini :

Harga-harga yang perlu untuk uji Bartlett yaitu:²¹

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

H_1 : Salah satu tanda \neq tidak berlaku.

Tabel 3.2. Uji Bartlett

Sampel ke	dk	1/dk	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	$(dk) \text{Log } S_i^2$
1	n_1-1	$1/(n_1-1)$	S_1^2	$\text{Log } S_1^2$	$(n_1-1) \text{Log } S_1^2$
2	n_2-1	$1/(n_2-1)$	S_2^2	$\text{Log } S_2^2$	$(n_2-1) \text{Log } S_2^2$
...
K	n_k-1	$1/(n_k-1)$	S_k^2	$\text{Log } S_k^2$	$(n_k-1) \text{Log } S_k^2$

Di mana n_i : Frekuensi kelas ke-i

S_i : Variansi kelas ke-i

Dari data tabel kemudian dihitung harga-harga yang diperlukan, yaitu:

- a) Menguji variansi gabungan dan semua sampel:

$$S_i = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum n_i - 1}$$

- b) Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = (\text{Log } S_i^2) \sum (n_i - 1)$$

²¹ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 261.

c) Menghitung χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \text{Log } S_i^2 \}$$

d) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$ apabila $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi homogen.²²

2. Analisis Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis merupakan lanjutan dari analisis pendahuluan dengan menguji data tentang keefektifan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dalam hal ini menggunakan rumus sebagai berikut:

a) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data / Uji Beda

Uji kesamaan dua rata-rata ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal ini. Jika rata-rata kedua kelompok tersebut tidak berbeda, berarti kelompok itu mempunyai kondisi yang sama. Hipotesis yang akan diujikan adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata data kelompok eksperimen²³

μ_2 : Rata-rata data kelompok kontrol

Uji beda dalam penelitian ini menggunakan rumus t-tes, yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:²⁴

²²Karnadi Hasan, *Dasar-Dasar Statistika Terapan*, hlm. 19-21.

²³Sugiyono, *Statistik Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 140.

²⁴Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Statistik t

\bar{X}_1 = Rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik pada kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik pada kelas kontrol.

3. Analisis Lanjut

Analisis ini digunakan untuk memperoleh interpretasi lebih lanjut dari analisis uji hipotesis, dengan kemungkinan sebagai berikut:²⁵

- a. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, (t_{hitung} sama atau lebih besar dari t_{tabel}), maka Hipotesis signifikan, berarti strategi pembelajaran Gasing efektif dan hipotesis diterima.

²⁵Karnadi Hasan, *Dasar-Dasar Statistika Terapan*, hlm. 28.