

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi Penelitian**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 5 Metro semester genap tahun pelajaran 2012/2013, yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah sebanyak 230 siswa.

#### **B. Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu metode pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Arikunto, 2010: 183).

Berdasarkan populasi yang terdiri dari 7 kelas, diambil 1 kelas berdasarkan pertimbangan peneliti sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas X 6 yang terdiri dari 32 siswa.

#### **C. Desain Penelitian**

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *One-Shot Case Study*. Pada desain ini, hanya dilakukan *posstes* setelah diberikan perlakuan karena pada anggapan dasar telah ditulis

bahwa seluruh siswa yang menjadi objek penelitian memiliki kemampuan relatif sama. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain eksperimen *One-Shot Case Study*

Keterangan:

- X** : perlakuan dengan menggunakan strategi pemetaan konsep  
**O** : tes penguasaan konsep siswa dan hasil belajar siswa

(Sugiyono, 2009: 110)

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data diperoleh sebagai berikut:

##### **1. Teknik tes**

Tes diberikan kepada siswa dalam bentuk uji blok dan uji praktek. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran fisika.

##### **2. Teknik Dokumentasi**

Teknik dokumentasi adalah suatu cara untuk mendapatkan data dengan cara mencatat data yang telah ada. Teknik ini digunakan untuk mengetahui tingkat intelegensi siswa.

##### **3. Skala Angket**

Pada penelitian ini teknik pengambilan data yang digunakan untuk mendapatkan data motivasi yaitu berupa kuisisioner (angket). Indikator skala motivasi berprestasi terhadap pelajaran fisika disusun berupa angket skala Likert yang terdiri dari pilihan jawaban berupa (STS TS RR S SS) yang mempunyai bobot angka (5, 4, 3,

2, 1). Angket ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang motivasi belajar siswa terhadap pelajaran fisika. Jumlah pertanyaan/pernyataan disesuaikan dengan aspek yang diukur.

Aspek-aspek yang diukur pada angket motivasi meliputi: motivasi intrinsik (dorongan untuk belajar, waktu belajar, mengerjakan pekerjaan rumah, latihan soal, keaktifan di kelas dan di luar kelas, serta pemahaman konsep), dan motivasi ekstrinsik (pujian/hadiah, persaingan, pengaruh guru, dan fasilitas yang ada).

## **E. Validitas dan Reliabilitas**

### **1. Validitas**

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti. Tinggi rendahnya validitas suatu instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang diteliti. Jadi, sebelum diberikan pada sampel yang sebenarnya, soal angket diuji cobakan terlebih dahulu di luar sampel tetapi masih dalam populasi untuk mengetahui tingkat validitas.

Untuk menguji validitas angket digunakan rumus korelasi *product moment*

dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi yang menyatakan validitas
- $X$  = Skor butir soal
- $Y$  = Skor total
- $n$  = Jumlah sampel

(Arikunto, 2007: 72)

Dengan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tersebut tidak valid.

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan kriteria uji bila *Corrected Item – Total Correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construct* yang kuat (valid).

## 2. Reliabilitas

Langkah selanjutnya adalah mencari harga reliabilitas instrument. Perhitungan ini didasarkan pada pendapat Arikunto (2007: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas yang dicari
- $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap soal
- $\sigma_t^2$  = varians total
- $n$  = banyaknya soal

Dimana:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- $X_i^2$  = kuadrat skor total tiap butir soal
- $X_i$  = skor total tiap butir soal

- $Y_i^2$  = kuadrat skor total tiap siswa  
 $Y_i$  = skor total tiap siswa  
 $N$  = banyaknya data

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukurannya dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Instrumen dikatakan reliabel jika digunakan beberapa kali dalam waktu yang berbeda untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang relatif sama.

Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan program SPSS 17.0. Pada program ini digunakan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach's* 0 sampai 1.

Menurut Sekaran dalam Priyatno (2010: 98), kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien *alpha* yang lebih besar dari 0,6. Untuk menentukan besarnya koefisien *alpha*, maka digunakan ukuran kemantapan *alpha* yang diinterpretasikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Nilai *Alpha Cronbach's*

<i>Alpha Cronbach's</i>	Tingkat Kemantapan
0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
0,21 – 0,40	Agak Reliabel
0,41 – 0,60	Cukup Reliabel
0,61 - 0,80	Reliabel
0,80 – 1,00	Sangat Reliabel

(Sekaran dalam Priyatno, 2010: 98)

Setelah angket ini valid dan reliabel, kemudian disebarakan pada sampel yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan bobot nilai alternatif jawaban yang dipilih.

## **F. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh adalah data yang berbentuk skala *interval*. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS 17.0 untuk menganalisis data maka sebelumnya dilakukan uji prasyarat analisis yaitu (1) uji normalitas pada sampel yang digunakan, (2) uji linearitas pada sampel yang digunakan. Setelah kedua uji prasyarat dilakukan, maka tahapan berikutnya adalah uji regresi linear sederhana untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

### **1. Uji Normalitas**

Uji ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang diperoleh dari sampel yang berasal dari populasi. Pada dasarnya uji normalitas dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu dengan menggunakan uji statistik parametrik (uji *frequence* atau *descriptive*), uji menggunakan statistik nonparametrik (uji *kolmogrov smirnov*) dan menggunakan uji grafik. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan dengan uji *kolmogrov smirnov*. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas dengan metode *kolmogrov smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai *asympt. sig (2 – tailed)*, nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 0,05 dengan demikian kriteria uji sebagai berikut: (1) jika nilai *sig* atau signifikan atau *probabilitas*  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima dengan arti bahwa data tidak terdistribusi normal; (2) jika nilai *sig* atau signifikan atau *probabilitas*  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima dengan arti bahwa data terdistribusi normal.

## 2. Uji Linieritas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi *linier*.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 17.0* dengan metode *Test for Linierity* pada taraf signifikan 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang *linier* bila signifikansi (*Linierity*) kurang dari 0,05.

(Priyatno dalam Mahmudah, 2011: 31)

## 3. Uji Korelasi

Jika data berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis dapat digunakan uji *Korelasi Product-Moment*, dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

(Sugiyono, 2009: 255)

Ketentuannya bila  $r$  hitung lebih kecil dari  $r$  tabel, maka  $H_0$  diterima, dan  $H_1$  ditolak. Tetapi sebaliknya bila  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel ( $r_h > r_t$ ) maka  $H_1$  diterima (Sugiyono, 2009: 261).

Pada penelitian ini, untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 17.0* dengan uji *Korelasi Bivariate* jika data berdistribusi normal. Namun jika tidak berdistribusi normal, dapat menggunakan *Korelasi Rho Spearman*.

Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan itu, maka dapat digunakan pedoman seperti pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Tingkat Hubungan Berdasarkan Interval Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2009: 257)

Melalui analisis korelasi, dapat diketahui bahwa koefisien determinasi, dengan cara mengkuadratkan koefisien yang ditemukan, untuk melihat pengaruh dalam bentuk persentase.

#### 4. Regresi Linier Sederhana

Untuk mengetahui adakah pengaruh intelegensi terhadap hasil belajar fisika siswa melalui penerapan strategi pemetaan konsep, dan adakah pengaruh motivasi terhadap hasil belajar fisika siswa melalui penerapan strategi pemetaan konsep, digunakan uji Regresi Linear Sederhana. Kegunaan regresi dalam penelitian salah satunya adalah untuk meramalkan atau memprediksi variabel terikat (Y) apabila variabel bebas (X) diketahui. Regresi sederhana dapat dianalisis karena didasari oleh hubungan fungsional atau hubungan sebab akibat kausal variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Persamaan umumnya adalah:

$$Y = a + b X$$

Dengan Y adalah variabel terikat dan X adalah variabel bebas. Koefisien a adalah konstanta (*intercept*) yang merupakan titik potong antara garis regresi dengan sumbu Y pada koordinat kartesius. Adapun hipotesis yang telah diuji adalah:

### Hipotesis Pertama

$H_0$  : Tidak ada pengaruh intelegensi terhadap hasil belajar fisika siswa melalui penerapan strategi pemetaan konsep.

$H_1$  : Ada pengaruh intelegensi terhadap hasil belajar fisika siswa melalui penerapan strategi pemetaan konsep.

### Hipotesis Kedua

$H_0$  : Tidak ada pengaruh motivasi terhadap hasil belajar fisika siswa melalui penerapan strategi pemetaan konsep.

$H_1$  : Ada pengaruh motivasisi terhadap hasil belajar fisika siswa melalui penerapan strategi pemetaan konsep.

Kriteria pengujian:

- $H_0$  diterima jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$
- $H_0$  ditolak jika  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$  **atau**  $t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas:

- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.