BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.[1] Desain yang digunakan dengan bentuk *pretest-posttest control design*. Adapun pola penelitiannya adalah sebagai berikut:[2]

R	O_1	X	O_2
R	O_3	_	O_4

Keterangan:

O_1 = Kelas eksperimen diberi pre test

O_2 = Kelas eksperimen diberi post test

X = Pembelajaran kimia dengan menggunakan model ARIAS

O_3 = Kelas kontrol diberi pre test

O_4 = Kelas kontrol diberi post test

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di MA Miftahussalam Demak, yang dilaksanakan selama 4 kali pertemuan yang dimulai pada tanggal 7-28 November 2012.

---

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm 77

[2] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm 76

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

   Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian[3]. Dalam penelitian ini populasi yang dimaksud adalah semua siswa kelas X MA Miftahussalam Demak tahun ajaran 2012/2013.

2. Sampel

   Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

   Penentuan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*. Jadi yang mendapat peluang sama untuk menjadi sampel bukan siswa secara individu melainkan sekelompok peserta didik yang terhimpun dalam kelas-kelas. Dalam penelitian ini sampel yang diambil adalah kelas X-3 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa dan kelas X-1 sebagai kelas control yang berjumlah 30 siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Angket

   Metode angket adalah alat pengumpulan data secara tertulis yang berisi daftar pertanyaan atau pernyataan yang disusun secara khusus dan digunakan untuk menggali dan menghimpun keterangan atau informasi sebagaimana dibutuhkan dan cocok untuk dianalisis.[4] Tujuan dari penggunaan angket ini adalah untuk mengetahui minat dan motivasi berprestasi siswa.

---

[3] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm 130.

[4] Djudju Sudjana, *Evaluasi Program Pendidikan Luar Sekolah*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008), hlm. 177

2. Metode Tes

Metode tes adalah metode yang digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya serta besar kemampuan objek yang diteliti. Metode tes digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrument

a. Validitas

Uji validitas instrument dilakukan untuk menguji validitas tiap butir/item instrument. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi product moment dengan angka kasar.[5]

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

Dimana:

r_{xy} = koefisien antara X dan Y

N = Jumlah responden

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Setelah dihitung, kemudian hasil rxy yang didapat dibandingkan dengan harga tabel r *product moment*. Harga r_{tabel} dapat dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan N sesuai dengan jumlah siswa. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas soal data dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

[5] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hlm. 65

Tabel 3.1 Validitas butir soal

Soal valid	3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 48, 49, 50
Soal tidak valid	1, 2, 4, 6, 8, 9, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 41, 45, 46, 47.

b. Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrument dalam penelitian ini adalah koefisien alfa (α) dari Cronbach, yaitu:

$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1}\right]\left[1 - \frac{\sum\sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right]$ dimana, $\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$

keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrument

k = Banyaknya butir soal

$\sum\sigma_i^2$ = Jumlah varian butir

$\sigma^2{}_i$ = Varian total

N = Jumlah responden

Setelah dihitung, kemudian hasil r_{11} yang didapat dibandingkan dengan harga r *product moment*. Harga r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan k sesuai dengan jumlah butir soal. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka dapat dinyatakan butir soal tersebut reliabel. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien reliabilitas butir soal diperoleh r_{11} = 0.808814 dan dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

c. Tingkat kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus indeks kesukaran:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh peserta

Klasifikasi tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

IK = 0.00 : Butir soal terlalu sukar

$0{,}00 < IK \leq 0{,}30$: Butir soal sukar

$0{,}30 < IK \leq 0{,}70$: Butir soal sedang

$0{,}70 < IK \leq 1$: Butir soal mudah

IK = 1 : Butir soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien indeks kesukaran butir soal, data dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Indeks kesukaran soal

Sangat sukar	
Sukar	9, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47
Sedang	1, 4, 6, 8, 11, 18, 21, 22, 29, 31, 43, 49, 50
Mudah	2, 3, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 30, 32, 38, 44, 48
Sangat mudah	

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal dalam membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan rumus:

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

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi indeks daya beda soal adalah sebagai berIkut:

D = 0.00 - 0,20 : Daya beda jelek

D = 0,02 - 0,40 : Daya beda cukup

D = 0,40 - 0,70 : Daya beda baik

D = 0,70 - 1,00 : Daya beda baik sekali

D = negatif, semuanya tidak baik.

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Daya beda soal

Baik sekali	
Baik	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 29, 30, 31, 32, 38, 43, 44, 48, 49, 50
Cukup	4, 9, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37,39, 40, 41, 42, 45
Jelek	46, 47
Sangat jelek	

e. Hasil Analisis Butir Soal

Dari analisis butir soal diatas, baik validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya beda soal, maka dari 50 soal yang telah diujicobakan hanya 25 soal yang dipakai, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Analisis butir soal

Dipakai	3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 29, 31, 35, 39, 43, 44, 48, 49, 50.
Dibuang	1, 2, 4, 9, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 47.

2. Analisis Data

a. Uji Normalitas

Bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Analisis yang digunakan untuk menguji normalitas data adalah uji chi kuadrat sebagai berikut:

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

Keterangan:

X^2 = Harga chi kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

b. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui homogenitas sampel dengan ditunjukkan adanya varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Akar varians disebut standar deviasi atau simpangan baku. Untuk itu menggunakan rumus:[6]

$$S^2 = \frac{\sum(x_{i-\bar{x}})2}{n-1}$$

Keterangan:

s^2 = Varians sampel

x = rata-rata

x_i = nilai x ke i sampai ke n

n = Jumlah sampel

Untuk menguji homogenitas varians sampel, maka digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Kemudian harga F dibandingkan dengan dk pembilang (n1-1) dan dk penyebut (n2-1). Berdasarkan dk pembilang dan penyebut dengan taraf kesalahan yang dittetapkan 5% maka akan diperoleh $F_{tabel.}$ Sehingga apabila harga F_{hitung} lebih kecil atau sama

[6] Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm 57

dengan F_{tabel} maka Ho diterima dan Ha ditolak. Ho diterima berarti varians homogen.

c. Uji Anova (*Analisis of Varians*)

Analisis varians digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata k sampel bila datanya berbentuk interval atau ratio. Langkah-langkah untuk mencari varians tersebut adalah[7]:

1. Menghitung JK Total, dengan rumus:

   $JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$

2. Menghitung JK Antar, dengan rumus:

   $JK_{ant} = \sum \frac{(\sum X_{kel})^2}{n_{kel}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$

3. Menghitung MK Antar, dengan rumus:

   $MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$

4. Menghitung MK Dalam, dengan rumus:

   $MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$

5. Menghitung F hitung dengan rumus:

   $F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$

6. Membandingkan F hitung dengan F tabel dengan dk pembilang (m-1) dan dk penyebut (N-1).

7. Membuat keputusan pengujian hipotesis Ho ditolak atau diterima. Bila harga F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel (Fh ≤ Ft) maka Ho diterima, dan Ha ditolak, sebaliknya bila Fh > Ft maka Ha diterima dan Ho ditolak.

[7] Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm 171