

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. TUJUAN PENELITIAN**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis penilaian *performance* dengan menggunakan media *chemo-edutainment* kartu ionik dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas X materi pokok ikatan kimia di MANU Demak Tahun Pelajaran 2012/2013.

#### **B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

a. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Tanggal 11 September sampai dengan 10 Oktober Tahun 2012.

b. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di MANU Demak

#### **C. PENENTUAN SUBYEK PENELITIAN**

a. Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik dari hasil menghitung maupun pengukuran kuantitatif ataupun kualitatif dari pada katakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas.<sup>1</sup> Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto populasi yaitu keseluruhan dari jumlah obyek penelitian.<sup>2</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester gasal di MANU Demak yang terdiri dari 3 kelas yaitu X-1 s/d X-3. Jumlah populasi siswa kelas X dapat dilihat pada Tabel 3.1

---

<sup>1</sup> Sujada, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 1996), hlm 161

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2002), hlm 108

Tabel 3.1 Populasi Siswa kelas X

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	X-1	40 Siswa
2.	X-2	40 Siswa
3.	X-3	40 Siswa

b. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster randomsampling* yaitu dengan mengambil 2 kelas yaitu kelas X-3 dan X-1 dari jumlah keseluruhan kelas yaitu 3 kelas, dari kelas X-1, X-2, dan X-3. Populasi secara acak (diundi) dengan syarat populasi harus normal dan homogen. Hal ini dilakukan dengan memperhatikan ciri – ciri antara lain siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama.<sup>3</sup> Dalam teknik ini semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberikan kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi kelas eksperimen atau kelas kontrol.<sup>4</sup> Teknik ini dipakai dalam penentuan sampel karena populasi diasumsikan berdistribusi normal dan dalam keadaan homogen setelah diuji analisis data awal.

c. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>5</sup> Atau sampel merupakan sebagian dari populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini meliputi kelas kontrol yaitu kelas X-1 dan kelas eksperimen yaitu kelas X-3.

**D. VARIABEL PENELITIAN**

Variabel penelitian adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik suatu penelitian.<sup>6</sup> Variabel dalam penelitian ini yaitu :

---

<sup>3</sup> Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006). hlm. 136.

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), Cet.6., hlm.134

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 81

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 118.

- a. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen.<sup>7</sup> Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis penilaian *performance* dengan media *chemo-edutainment* kartu ionik.
- b. Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.<sup>8</sup> Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar kimia siswa kelas X MANU Demak.

#### E. RANCANGAN PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yaitu penelitian eksperimen dengan menggunakan pola rancangan *Random Pretest-Posttest*. Berikut Tabel 3.2 rancangan penelitian yang dilakukan.

Tabel 3.2 Rancangan penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	Tes 1	X	Tes 2
Kontrol	Tes 1	Y	Tes 2

Keterangan :

X = Pembelajaran berbasis penilaian *performance* dengan media *chemo-edutainment* kartu ionik.

Y = Pembelajaran Konvensional

#### F. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur atau tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengambil data awal kelas X semester I berupa data nilai *pretest* pelajaran kimia yang akan digunakan untuk Uji Normalitas dan Uji Homogenitas populasi.

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, R&D*, Hlm. 61

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, R&D*, Hlm. 61

- b. Berdasarkan data awal ditentukan sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling* dengan pertimbangan siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, duduk pada kelas yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas yang diunggulkan.
- c. Menyusun kisi – kisi instrumen tes uji coba sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai.
- d. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada, dimana instrumen tersebut akan digunakan sebagai tes hasil belajar pada kelas sampel.
- e. Menguji cobakan instrumen tes, dimana instrumen tersebut akan digunakan sebagai tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Menganalisis data hasil tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.
- g. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat.
- h. Melaksanakan pembelajaran berbasis penilaian *performance* dengan media *chemo-edutainment* kartu ionik pada kelas eksperimen yaitu kelas X-3 dan pembelajaran konvensional pada kelas X-1.
- i. Melaksanakan tes hasil belajar (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- j. Menganalisis hasil data *pre-tes* dan *post tes* dan menyusun laporan hasil penelitian.

## **G. TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

### a. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu cara pengumpulan data melalui peninggalan tertulis terutama berupa arsip yang digunakan dalam kerangka atau landasan teori secara tajam.<sup>9</sup>Dokumentasi digunakan untuk

---

<sup>9</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 231.

memperoleh data nama siswa yang akan menjadi sampel penelitian ini dan untuk pengambilan foto-foto pada saat penelitian berlangsung.

b. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa materi pokok ikatan kimia dari siswa yang menjadi sampel penelitian. Tes dilakukan pada awal (*pre-test*) dan pada akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes yang diberikan tersebut sebelumnya telah diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba. Soal yang telah dianalisis dan dinyatakan valid dan signifikan perbedaan itulah yang akan diberikan sebagai soal evaluasi pada kedua kelas sampel.

## H. PERSIAPAN UJI COBA INSTRUMEN

Sebelum alat pengumpulan data yang berupa tes pilihan ganda digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba. Hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui apakah memenuhi syarat sebagai alat pengambil data atau tidak. Langkah – langkah persiapan uji coba instrumen adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan Materi dan Bentuk Instrumen Tes.

Materi yang diberikan pada tes ini adalah materi pokok Ikatan Kimia pada kelas X MANU Demak dengan merujuk pada silabus dan kurikulum yang berlaku. Bentuk soal yang digunakan berjumlah 50 butir soal dengan alokasi waktu untuk mengerjakan soal adalah 90 menit. Tipe soal yang digunakan berbentuk pilihan ganda dengan 5 buah soal pilihan dan satu jawaban yang benar.

2. Metode Penyusunan Instrumen Tes Uji Coba

Langkah-langkah penyusunan instrument tes uji coba adalah sebagai berikut :

- a. Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang diterima atau diujicobakan. Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan memperhatikan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dan GBPP mata pelajaran kimia SMA. Dalam hal ini adalah perangkat

tes penelitian yang akan diujikan adalah materi pokok ikatan kimia kelas X yang sebelumnya telah dibuat kisi-kisi.

- b. Menentukan jumlah butir soal dan alokasi waktu yang di sediakan untuk mengerjakan tes. Jumlah butir soal yang akan diujicobakan adalah 50 butir soal. Untuk menyelesaikan setiap butir soal siswa diberi waktu rata-rata 3 menit sehingga dari 50 butir soal pilihan ganda dengan alokasi waktu 90 menit
- c. Menentukan tipe soal atau bentuk tes. Dalam penelitian ini tipe soal yang digunakan berbentuk pilihan ganda yang memiliki 5 alternatif jawaban dan hanya satu jawaban yang benar.
- d. Menentukan komposisi jenjang  
Komposisi jenjang dari perangkat tes pada penelitian ini terdiri dari 50 item soal yaitu :
  - a. Aspek pengetahuan (C1) terdiri dari 11 soal
  - b. Aspek pemahaman (C2) terdiri dari 20 soal
  - c. Aspek penerapan (C3) terdiri dari 11 soal
  - d. Aspek analisis (C4) terdiri dari 8 soal
- e. Menentukan tabel spesifikasi atau kisi-kisi soal
- f. Menyusun butir-butir soal
- g. Menguji cobakan instrumen
- h. Setelah perangkat tes disusun kemudian menganalisis hasil uji coba dalam hal validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda perangkat tes yang digunakan.

### 3. Tahap Pelaksanaan

Langkah yang dilakukan setelah perangkat tes tersusun rapi adalah mengujicobakan pada siswa diluar sampel. Pada penelitian ini uji coba dilakukan pada siswa kelas XI IPA 1 MA NU Demak sebanyak 40 siswa dengan alasan kelas tersebut telah mendapatkan materi ikatan kimia. Perangkat tes yang diuji cobakan sebanyak 50 butir soal. Hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui apakah instrumen layak untuk digunakan sebagai alat pengambil data atau tidak.

## I. ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN

Setelah perangkat tes diujicobakan dikelas XI IPA 1 MANU Demak, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba soal tersebut. Adapun analisis uji coba soal ini meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal dari perangkat tes.

### 1. Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai tingkat validitas tinggi. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mengukur apa yang diinginkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.<sup>10</sup>

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

X = Skor butir soal

Y = Skor total butir soal

N = Jumlah siswa

Setelah dihitung dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka butir soal tersebut adalah valid.

Setelah dilakukan perhitungan validitas tiap-tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan nilai  $t_{tabel} = 0,312$  dengan taraf signifikan 5%. Berdasarkan analisis tes uji coba diperoleh butir soal yang valid sebanyak 40 soal, dan soal yang tidak valid sebanyak 10 soal. Tabel 3.3 berikut hasil analisis validitas soal.

---

<sup>10</sup> Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 144

Tabel 3. 3 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	%
1.	Soal Valid	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, dan 50	40	80%
2.	Soal Tidak Valid	3, 10, 11, 12, 29, 34, 35, 38, 45, dan 46	10	20%
Jumlah			50	100

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

## 2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas mengandung satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberi hasil yang tetap, artinya apabila tes kemudian dikenakan pada sejumlah objek yang berbeda maka hasilnya akan tetap.

Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk objektif maka digunakan rumus K-R.20, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi jumlah siswa yang menjawab salah

q = Proporsi jumlah siswa yang menjawab benar (q = 1-p)

n = Banyaknya butir soal

$S^2$  = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akarvarian)

Kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut:

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah

$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Cukup
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat rendah

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh, dikonsultasikan harga  $r$  dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut dikatakan reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran dengan menggunakan rumus KR-20 diatas, maka diperoleh  $r_{11} = 0,896$ . Nilai koefisien korelasi ini masuk dalam interval 0.8-1,0, sehingga dapat dikatakan instrumen ini termasuk dalam reliabilitas tinggi. Berikut Tabel 3.4 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba.

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	%
Soal dibuang	3, 10, 11, 12, 17, 18, 22, 27, 29, 31, 34, 35, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 48, dan 49. (20 soal)	20	40%
Soal dipakai	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 36, 37, 39, 41, 43, 44, dan 50. (30 soal)	30	60%
Jumlah		50	100

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Suatu soal dikatakan dapat dikategorikan sukar, sedang atau mudah dapat diketahui melalui indeks kesukaran suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

Soal dengan P = 1,00 dikategorikan soal sangat mudah

Berikut Tabel 3.5 Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba.

Tabel 3.5 Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	%
1.	Sangat Sukar	Tidak ada	0	0
2.	Sukar	Tidak ada	0	0
3.	Sedang	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 18, 19, 22, 24, 33, 36, 37, 38, 39, 43, 47, dan 49	21	42%
4.	Mudah	1, 3, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, dan 50	29	58%
Jumlah			50	100

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9

#### 4. Daya Pembeda Soal

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kesanggupan soal tersebut dalam membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang lemah atau kurang pandai. Adapun yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi. Langkah – langkah yang dilakukan untuk menghitung daya pembeda soal sebagai berikut :

- Seluruh kelompok tes dibagi 2 yaitu kelompok atas dan kelompok bawah
- Seluruh peserta tes diurutkan mulai dari skor teratas sampai terbawah
- Menghitung indeks diskriminasi soal dengan rumus :

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

Keterangan:

$D$  = Daya pembeda soal

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dan diklasifikasikan sebagai berikut :

$D \leq 0,00$  kategori soal sangat jelek

$0,00 < D \leq 0,20$  kategori soal jelek

$0,20 < D \leq 0,40$  kategori soal sedang/cukup

$0,40 < D \leq 0,70$  kategori soal baik

$0,70 < D \leq 1,00$  kategori soal sangat baik<sup>11</sup>

Hasil daya pembeda uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut

Tabel. 3.6 Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	%
1.	Sangat jelek	Tidak ada	0	0
2.	Jelek	3, 10, 12, 22, 29, 31, 34, 35, 38, 45, 46, dan 50	12	24%
3.	Cukup	11, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 40, 42, 44, 47, dan 48	16	32%
4.	Baik	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 28, 32, 36, 37, 39, 41, 43, dan 49	22	44%
5.	Baik Sekali	Tidak ada	0	0
Jumlah			50	100

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10

<sup>11</sup> Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm.

## 5. Hasil Analisis Uji Coba Soal

Dari hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal terhadap 50 butir soal yang telah diuji cobakan, diperoleh soal valid sebanyak 40 butir soal, sedangkan yang digunakan untuk evaluasi hasil belajar dalam penelitian ini berjumlah 25 soal yang terdiri atas :

Aspek pengetahuan (C1) sebanyak 24 %

Aspek pemahaman (C2) sebanyak 40%

Aspek penerapan (C3) sebanyak 20 %

Aspek analisis (C4) sebanyak 18 %

## J. METODE ANALISIS DATA

### a. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan maka perlu dianalisis terlebih dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

#### a. Uji Normalitas (Data *Pretes*)

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran dan dapat dipertanggungjawabkan. Data yang akan diuji normalitasnya pada penelitian ini adalah nilai *pre-tes* siswa kelas X pelajaran kimia. Untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat, adapun langkah-langkah uji Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut:

a) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

b) Menentukan banyak kelas interval (P) dengan rumus:

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

c) Menentukan panjang kelas, dengan rumus:

$$P = \frac{R \cdot n \cdot \tan g(R)}{\text{Banyak Kelas}}$$

d) Membuat tabel distribusi frekuensi

- e) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval
- f) Menghitung rata-rata  $\bar{X}_i$  ( $\bar{x}$ ), dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- g) Menghitung variansi, dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

- h) Menghitung simpangan baku (S)
- i) Menghitung nilai z dengan rumus:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$x$  = batas kelas

$\bar{x}$  = rata-rata

$s$  = standar deviasi

- j) Menentukan luas daerah tiap kelas interval
- k) Menghitung frekuensi expository ( $E_i$ ), dengan rumus:  
 $E_i = n \times$  luas daerah dengan  $n$  jumlah sampel
- l) Membuat daftar frekuensi observasi ( $E_i$ , dengan frekuensi expository sebagai berikut: Daftar Frekuensi Observasi

Kelas Interval	BK	Z	LD	$E_i$	$O_i$	$\frac{(E_i - O_i)^2}{E_i}$

- m) Menghitung Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ), dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- n) Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ ) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi dengan rumus  $dk = k-1$
- o) Menentukan harga  $\chi^2$
- p) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian

Kriteria: Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan  $dk=k-1$  dan  $\alpha=5$ , maka data berdistribusi normal.<sup>12</sup>

b. Uji Homogenitas(Data *Pretes*)

Uji Homogenitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa populasi benar-benar homogen. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ )
- b) Menghitung varians ( $s^2$ ) dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}$$

- c) Menghitung F dengan rumus :

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

Kriteria: Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel} \frac{1}{2} (nb-1) (nk-1)$  dan  $dk = k-1$ . Apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka data berdistribusi homogen.

c. Uji Persamaan Rata-Rata

Teknik statistik yang digunakan untuk menentukan taraf signifikansi perbandingan (membandingkan nilai rata-rata suatu kelompok dengan rata-rata kelompok yang lain).<sup>13</sup>

Rumus hipotesisnya adalah :

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

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

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

Dengan

---

<sup>12</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 320.

<sup>13</sup> IbnuHadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, hlm.239.

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

$n_1$  = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

$n_2$  = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians Kelompok eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ , taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1 - \frac{1}{2})$ .<sup>14</sup>

## K. ANALISIS DATA TAHAP AKHIR

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang akan digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis dalam penelitian ini. Langkah – langkahnya sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas (Data *Post Tes*)

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes hasil belajar pada materi pokok ikatan kimia pada kelompok yang menggunakan pembelajaran berbasis penilaian *performance* dengan media *chemo-edutainment* dominocard dan kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah dengan rumus *Chi-Kuadrat* yaitu:

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

<sup>14</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 239.

Keterangan :

$O_i$  = hasil penelitian

$E_i$  = hasil yang diharapkan

$X^2$  = harga chi- kuadrat

Kriteria : jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan  $dk = k-1$  dan  $\alpha = 5\%$ , maka data berdistribusi normal.

b. Uji Kesamaan Dua Varian

Hipotesis yang diajukan yaitu :

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

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

$H_0$  diterima apabila  $F \leq F_{1/2\alpha_{(nb-1):(nk-1)}}$

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

Kriteria pengujian jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha=5\%$  dan  $dk=k-1$ , maka kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dikatakan homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui hasil akhir dari penelitian yang dilakukan, yaitu dengan uji-t(t-test). Uji ini digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar siswa setelah mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media yang berbeda.

Rumusan hipotesisnya adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah :

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

Dengan

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

Keterangan:

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

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

$n_1$  = Banyak subjek kelompok eksperimen

$n_2$  = Banyak subjek kelompok kontrol

$s_1^2$  = Varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelompok kontrol

$S$  = Varians gabungan

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n_1 + n_2 - 2$ .<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 239-241.