

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Untuk memperoleh data tentang pemanfaatan media video kimia sebagai media pembelajaran pada materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit, penelitian dilaksanakan :

Waktu penelitian : Tanggal 4 Januari s/d 2 Februari 2011

Tempat penelitian : MAN 1 Semarang

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari.¹

Variabel pada penelitian ini adalah :

1. Variabel *Independen*

Variabel ini sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (terikat).² Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X_1) adalah efektivitas media video kimia pada materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit.

2. Variabel *Dependen*

Variabel ini sering disebut dengan variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.³ Dalam penelitian ini variabel terikatnya (X_2) adalah hasil belajar yang diperoleh peserta didik kelas X MAN 1 Semarang.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2008), hlm. 60

² *Ibid*, hlm 61

³ *Ibid*, hlm 61

C. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah terutama dalam bidang pendidikan.⁴

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode analisis data secara kuantitatif. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain, sehingga dalam penelitian ini metode penelitian eksperimen digunakan untuk mengetahui pengaruh dari media video kimia terhadap hasil belajar kimia.

Penelitian ini dititik beratkan pada pemanfaatan media video kimia sebagai media pembelajaran. Bentuk desain eksperimen yang dilakukan adalah *pretest-posttest control group desain* yaitu dapat digambarkan sebagai berikut :

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Desain ini terdapat dua kelas yang dipilih secara *cluster random sampling*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah $(O_1 - O_2) - (O_3 - O_4)$.⁵

Desain eksperimen ini dapat diterapkan pada penelitian dengan masing-masing kelas baik eksperimen maupun kelas kontrol diberi perlakuan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dari masing-masing kelas dengan menganggap semua sama/identik artinya tidak ada faktor-faktor lain yang berperan pada seluruh peserta didik dari masing-

⁴ *Ibid*, hlm 6

⁵ *Ibid* hlm. 112-113

masing kelas sehingga dapat mempengaruhi hasil dari *pretest* tersebut. Selanjutnya dalam proses belajar mengajar, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan media video kimia sebagai media pembelajaran sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan media video kimia sebagai alat bantu pembelajaran. Perlakuan yang diterima oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diukur kembali dengan *posttest*, hasil dari *posttest* inilah yang akan menjawab, apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang mana kelas tersebut menggunakan media video kimia sebagai media pembelajaran dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan media video kimia sebagai media pembelajaran. Desain penelitian dapat diperjelas pada Tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1. Desain Penelitian Eksperimen

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan:

O₁ = nilai *pretest* yang diberi perlakuan.

O₂ = nilai *posttest* yang diberi perlakuan.

O₃ = nilai *pretest* yang tidak diberi perlakuan.

O₄ = nilai *posttest* yang tidak diberi perlakuan.

Signifikansi perbedaan perubahan rata-rata (dapat diketahui dengan jalan mengurangi perubahan rata-rata kelas coba dengan perubahan rata-rata kelas pengendali) ditetapkan dengan suatu tes statistik yang sesuai.⁶

⁶ Arief, Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2007), Cet. 3, hlm 380-381

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh individu yang dimaksudkan untuk diteliti, dan yang nantinya akan dikenai generalisasi. Generalisasi adalah suatu cara pengambilan kesimpulan terhadap kelas individu yang lebih luas jumlahnya berdasarkan data yang diperoleh dari sekelompok individu yang sedikit jumlahnya.⁷ Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X semester genap MAN I Semarang tahun ajaran 2010/2011 yang terdiri dari 11 kelas dan masing-masing kelas berjumlah 40 peserta didik. Sehingga secara keseluruhan populasinya berjumlah 440 peserta didik. Populasi pada penelitian ini diasumsikan, sebagai berikut :

- a. Terdapat 11 kelas yang masing-masing jumlahnya sama yaitu 40 peserta didik.
- b. Peserta didik mendapatkan fasilitas sama dari sekolah yang dapat dimanfaatkan oleh para peserta didik.
- c. Peserta didik mendapatkan materi yang sama dan guru yang sama pula.
- d. Kemampuan dasar yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik sama.

2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah sebagian kecil individu yang dijadikan wakil dalam penelitian. Sampel yang baik (biasa disebut sampel yang mewakili atau representatif) adalah sampel yang anggota-anggotanya mencerminkan sifat dan ciri-ciri yang terdapat pada populasi. Bahkan sangat diharapkan keadaan sampel dapat merupakan miniature dari populasi.⁸

Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*, dimana dilakukan secara acak tanpa memperhatikan

⁷ Tulus, Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi Dan Pendidikan*, (Malang : Universitas Muhammadiyah Malang, 2004), Cet. 2, hlm. 12

⁸ *Ibid*, hlm 12

tingkatan yang ada dalam populasi. Teknik ini menerapkan azas tanpa pilih-pilih. Siapa saja yang menjadi anggota populasi punya kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel.

Dalam pertimbangan populasi yang berjumlah 440 peserta didik dengan 11 jumlah *kelas* maka, dipilih 2 kelas yang berfungsi sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari 11 kelas yang ada, terpilih kelas X 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X 7 sebagai kelas kontrol. Pada proses pembelajaran, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan memanfaatkan media video sebagai media pembelajaran, sebaliknya kelas kontrol tidak memanfaatkan media video namun menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajarannya.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut :

a. Metode Tes

“Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelas”.⁹ Fungsi tes secara umum, ada dua macam fungsi yaitu :

- 1) Sebagai alat pengukur terhadap peserta didik. Dalam hubungan ini tes berfungsi mengukur tingkat perkembangan atau kemajuan yang telah dicapai oleh peserta didik setelah mereka menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu.
- 2) Sebagai alat pengukur keberhasilan program pengajaran, sebab melalui tes tersebut akan dapat diketahui sudah seberapa jauh program pengajaran yang telah ditentukan, telah dapat dicapai.¹⁰

⁹ *Ibid*, hlm. 150

¹⁰ Anas, Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : RajaGrafindo Persada, 2008), hlm 67

Metode tes digunakan untuk mengetahui aspek kognitif peserta didik. Dengan adanya tes akan membantu sejauh mana tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Tes yang digunakan meliputi *pretest* dan *posttest*.

b. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik.¹¹ Dalam penelitian ini dokumen yang dikumpulkan adalah berupa data siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, gambar yang mewakili adanya proses belajar mengajar yang berlangsung.

c. Metode Angket

Metode yang digunakan untuk mengetahui aspek afektif siswa. Dalam penelitian ini, kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji menggunakan angket untuk mengetahui hasil belajar yang dicapai pada pembelajaran dari segi sikap.

d. Metode Observasi

Metode yang digunakan untuk mengukur ketrampilan siswa dalam kegiatan praktikum yaitu pada segi psikomotorik siswa. Pada aspek inilah akan pula diketahui hasil belajar siswa yang dicapai, sehingga akan diketahui antara hasil belajar dikedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Instrumen Penelitian

a. Tahap Pendahuluan

1) Tahap Persiapan yaitu tahap pembuatan tes

Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes objektif yaitu berupa tes pilihan ganda (*multiple choice test*). *Multiple choice test* terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengeertian yang belum lengkap. Atau *multiple choice test* terdiri atas bagian keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban

¹¹ *Ibid*, hlm221

atau alternative (*options*). Kemungkinan jawaban (*option*) terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh (*distractor*).

Langkah-langkah dalam penyusunan *multiple choice test* adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan tujuan yang akan dicapai dalam mengadakan tes.
- b) Mengadakan pembatasan materi yang akan diteskan. Materi tes dalam penelitian ini adalah larutan elektrolit dan nonelektrolit.
- c) Menentukan jumlah butir soal yang akan diteskan. Sesuai dengan kisi-kisi soal, jumlah keseluruhan soal 50 butir.
- d) Menentukan kemungkinan jawaban (*options*). Kemungkinan jawaban dalam penelitian ini ada 5 pilihan jawaban.
- e) Menentukan kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal disusun berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sesuai dengan standar kompetensi.
- f) Menentukan jumlah waktu yang tersedia untuk mengerjakan soal. Waktu yang disediakan dalam mengerjakan soal adalah 90 menit.

2) Tahap Uji Coba

Pelaksanaan uji coba instrumen berupa soal akan diberikan kepada peserta didik yang sudah pernah mendapat materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Dalam penelitian ini, uji coba soal dilakukan pada kelas XI IPA 4 yang berjumlah 28 peserta didik. Alat tes tertulis yang diberikan berupa soal-soal pilihan ganda yang berjumlah 50 soal. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui validitas, daya pembeda, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal dari soal yang diujikan.

3) Analisis Perangkat Tes

Langkah selanjutnya setelah uji coba soal adalah menganalisis hasil tes. Hal ini sangatlah penting karena dapat mengungkap hasil belajar peserta didik. Soal yang telah diujikan, kemudian

dianalisis untuk mengetahui validitas soal, daya pembeda, tingkat kesukaran dan realibilitas dari soal tersebut.

a) Analisis Validitas

Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran pada soal yang diuji adalah teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:

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

Dimana:

R_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

n = jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

$\sum X$ = jumlah skor benar pada item X

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil kali antara X dan Y

Untuk soal-soal bentuk objektif skor untuk item biasa diberikan dengan 1 (bagi item yang dijawab benar) dan 0 (item yang dijawab salah), sedangkan skor total selanjutnya merupakan jumlah dari skor untuk semua item yang membangun soal tersebut.¹²

b) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

¹² Suharsimi, Arikunto, *op.cit*, hlm. 64 - 76

DP = daya pembeda

BA = banyaknya peserta kelas atas yang menjawab benar

BB = banyaknya peserta kelas bawah yang menjawab benar

JA = banyaknya peserta kelas atas

JB = banyaknya peserta kelas bawah

c) Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal adalah indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

d) Reliabilitas

Reliabilitas adalah “ajeg atau tetap” artinya ketepatan masalah hasil tes.

Dengan rumus K.R 20 sebagai berikut:

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

Dan rumus varians sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r11 = reabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

k = banyaknya item

s = standar deviasi dari tes.

Standar deviasi (s) dapat didapat menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

s = Standar Deviasi

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

N = Banyaknya subjek pengikut tes.¹³

F. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini untuk menganalisis data peneliti menggunakan teknik uji t pada hasil belajar peserta didik. Namun, sebelum menganalisis data dengan teknik tersebut, terlebih sampel harus diuji dengan uji normalitas, homogenitas pada analisis tahap awal dan uji analisis deskriptif efektivitas analisis pada tahap akhir.

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas Data *Pretest*

Uji *normalitas* dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal ataukah tidak. Uji ini digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian, dan lain- lain. Pengujiannya menggunakan rumus *Chi-kuadrat*. Rumus yang dipakai adalah:¹⁴

¹³ *Ibid*, hlm. 86 - 113

¹⁴ Sanbas Ali Muhidin dan Maman Abdurahman, *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur Dalam Penelitian*, (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2007), hlm.76.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan :

χ^2 : normalitas sampel

$o_i = f_0$: frekuensi yang diobservasi

$e_i = f_h$: frekuensi yang diharapkan¹⁵

Teknik *chi-square* atau *chi-Kuadrat* ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan frekuensi. Dalam *Chi-Kuadrat* ada dua hal yang dibandingkan, yakni frekuensi pengamatan dan frekuensi teoritik atau yang diharapkan. Pengujian normalitas data dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Menentukan rentang nilai (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- 2) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan rumus Sturges:¹⁶

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

- 3) Menentukan panjang interval (P), dengan rumus:¹⁷

$$P = \frac{\text{Rentang Nilai (R)}}{\text{Banyak Kelas}}$$

- 4) Membuat tabel distribusi frekuensi
- 5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval
- 6) Menghitung rata-rata \bar{X} , yaitu dengan rumus:¹⁸

$$(\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda Xi

x_i = tanda kelas interval

- 7) Menghitung variansi, dengan rumus:¹⁹

¹⁵Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), Cet. 12, hlm. 107.

¹⁶*Ibid*, hlm. 35.

¹⁷*Ibid*, hlm. 23.

¹⁸*Ibid*, hlm. 54.

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

8) Menghitung nilai Z, dengan rumus:²⁰

$$Z = \frac{Bk - \bar{x}}{s}$$

Atau

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

Bk = Batas kelas

\bar{x} = Rata-rata

s = Standar deviasi

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

10) Menghitung frekuensi eksipotori (fh), dengan rumus:

$$fh = n \times ld$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

ld = luas daerah

11) Membuat daftar frekuensi observasi (*fo*), dengan frekuensi ekspositori sebagai berikut:

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	Fh	fo	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
-------	----	----------------	--------------------	-------------	----	----	------------------------

12) Menghitung nilai *Chi Kuadrat* (χ^2), dengan rumus:²¹

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

¹⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), Cet. 6, hlm. 95.

²⁰ Tulus Winarsunu, *op.cit.*, hlm. 67

²¹ Sugiyono, *op.cit.*, hlm 107

- 13) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas k buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus: $dk = k - 1$, dimana k adalah banyaknya kelas interval, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$
 - 14) Menentukan harga χ^2_{tabel}
 - 15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian yaitu ketika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ dengan taraf signifikansi 5% berdistribusi normal.²²
- b. Uji Homogenitas Data *Pretest*

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen ataukah tidak. Prosedur yang digunakan untuk menguji homogenitas varian dalam kelas adalah dengan jalan menemukan harga F_{hitung} . Penafsirannya bilamana harga $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka data terdistribusi homogen. Namun jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka data tidak terdistribusi homogen.

Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah:²³

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Var. Tertinggi}}{\text{Var. Terendah}}$$

Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung rata-rata (\bar{x})
- 2) Menghitung varians (SD^2) dengan rumus:

$$\text{Varians } (SD^2) = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N - 1)}$$

- 3) Menghitung F_{hitung} dengan rumus:

²² Sudjana, *op. cit.*, hlm. 273.

²³ Tulus Winarsunu, *op. cit.*, Cet . 4, hlm. 10.

$$F_{hitung} = \frac{Var. Tertinggi}{Var. Terendah}$$

- 4) Membandingkan F_{hitung} dimana untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 40 - 1 = 39$.
 - 5) Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data berdistribusi homogen.
- c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata data kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata data kelas kontrol

Uji beda dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus *t-test* untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.²⁴ Bentuk rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:²⁵

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan}$$

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

²⁴ Tulus Winarsunu, *op. cit.*, hlm. 81.

²⁵ Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Sinar Baru Algesindo, 1995), Cet. 3, hlm. 239.

\overline{X}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\overline{X}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S1 = Simpangan baku kelas eksperimen

S2 = Simpangan baku kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan derajat kebebasan dk ($n_1 + n_2 - 2$) dan peluang ($1 - 1/2\alpha$), tolak H_0 untuk harga $t_{hitung} > t_{tabel}$.

2. Analisis Tahap Akhir

Langkah-langkah analisis tahap akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal, tetapi data yang digunakan adalah data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol (*posttest*). Tahap-tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas Data *Posttest*

Langkah-langkah pada uji normalitas data sama dengan langkah-langkah pada uji normalitas pada uji normalitas data *Pretest*.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest*

Langkah-langkah pada uji data homogenitas sama dengan langkah-langkah pada uji homogenitas pada uji homogenitas data *Pretest*.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Digunakan untuk mengetahui koefisien perbedaan antara dua buah distribusi data hipotesis.²⁶ Teknik statistik yang digunakan adalah teknik *t - test* untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. Pada penelitian

²⁶ Sudjana, *op. cit.*, hlm. 239.

ini, data yang digunakan pada perhitungan ini adalah data posttest.

Hipotesis Ho dan Hi adalah:

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Bentuk rumus yang digunakan adalah sebagai berikut: ²⁷

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

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata data kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata data kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S_1 = Simpangan baku (*varians*) kelas eksperimen

S_2 = Simpangan baku (*varians*) kelas kontrol

d. Uji Analisis Aspek Afektif Siswa

Penilaian afektif peserta didik menggunakan analisis rata-rata dan analisis nilai. Analisis nilai dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM = skor maksimal ideal dari tes yang bersangkutan

²⁷ Nana Sudjana, *loc. Cit.*

100 = bilangan tetap²⁸

e. Uji Analisis Aspek Psikomotorik Siswa

Penilaian psikomotorik peserta didik menggunakan analisis nilai yang sama pada penilaian aspek afektif.

Hasil dari perhitungan aspek kognitif, dan afektif serta psikomotorik dapat dijelaskan pada Tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Pedoman Penilaian

Tingkat Penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predikat
86 – 100 %	A	4	Sangat Baik
76 – 85 %	B	3	Baik
60 – 75 %	C	2	Cukup
55 – 59 %	D	1	Kurang
≤ 54 %	KS	0	Kurang Sekali

Dari segi proses, pembentukan kompetensi dapat dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar (75%) peserta didik terlibat secara aktif, baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembentukan kompetensi dapat, di samping menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya pada diri sendiri. Dari segi hasil, proses pembentukan kompetensi dapat dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan perilaku yang positif. Maka dapat dikatakan setidaknya sebagian besar (75%) sesuai dengan kompetensi dasar.²⁹

²⁸ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2002), hlm. 102

²⁹ Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sebuah Pedoman Praktis*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2008), Cet. 8, hlm. 257