

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di mana kelas eksperimen akan mendapat perlakuan dengan menggunakan Media animasi sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa, yaitu pembelajaran berpusat pada guru. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pre-test*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberi *post-test*. Soal yang digunakan pada pretes dan postes sama, dengan waktu yang sama pula. Selisih nilai *pre-test* dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa serta keterampilan berpikir kritis siswa.

**Tabel III. 1. Rancangan Penelitian *Pre-test* dan *Post-test*<sup>59</sup>**

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = Tes sebelum diberikan pembelajaran pokok bahasan Struktur Atom.

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran Animasi

T<sub>2</sub> = Tes setelah pembelajaran Struktur Atom.

<sup>59</sup> M Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 185.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tembilahan yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/ 2017 dari 02 Agustus -17 September 2016.

**B. Objek dan Subjek penelitian****1. Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah penerapan media pembelajaran Animasi untuk meningkatkan keterampilan Berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Tembilahan pada pokok Bahasan Struktur Atom.

**2. Subjek Penelitian**

Adapun subjeknya dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Tembilahan tahun ajaran 2016/ 2017, yang akan kemudian dilakukan uji homogenitas.

**C. Populasi dan Sampel****1. Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 3, X IPA 4, dan X IPA 5 SMA Negeri 1 Tembilahan semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 80 siswa.

**2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas X IPA yang mempunyai tingkat homogenitas yang hampir sama. Kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 5 sebagai kelas kontrol. Pengambilan



sampel ini menggunakan teknik *probability sampling*, yaitu *simple random sampling*. *Simple random sampling* dikatakan simple (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

##### 1. Tes

- a. Uji homogenitas diberikan sebelum penelitian dilakukan. Uji ini dilaksanakan untuk melihat kesamaan kemampuan dari dua kelas yang akan dijadikan sampel, dan soal yang diberikan adalah soal-soal tentang materi Pengenalan Ilmu Kimia kelas X.
- b. *Pre-test* dilakukan sebelum penelitian dimulai. Hasil dari *pre-test* digunakan sebagai nilai *pre-test*. Soal yang diberikan adalah soal tentang pokok bahasan Struktur Atom.
- c. *Post-test* diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk memperoleh hasil berpikir kritis siswa setelah dilakukan penerapan media pembelajaran animasi. Hasil dari tes ini digunakan sebagai nilai *post-test*. Soal yang diberikan adalah soal yang sama pada saat dilaksanakannya *pre-test*.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter.<sup>60</sup>
3. Observasi secara umum adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan. Pada observasi eksperimental di mana tingkah laku yang diharapkan muncul karena peserta didik dikenai perlakuan (*treatment*) atau suatu kondisi tertentu, maka observasi memerlukan perencanaan dan persiapan yang benar-benar matang; sedangkan pada observasi yang dilakukan dalam situasi yang wajar, pelaksanaannya jauh lebih sederhana karena observasi semacam ini dapat dilakukan secara sepintas lalu saja.<sup>61</sup> Menganalisis keterampilan berpikir kritis dan menentukan indikator keterampilan berpikir kritis yang akan dikembangkan. Indikator yang digunakan yaitu: (1) Memberikan penjelasan sederhana (memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan), (2) membangun keterampilan dasar (Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi), (3) Menyimpulkan (Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, Mendeduksi dan mempertimbangkan

<sup>60</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru- Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 77.

<sup>61</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 76-77.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hasil induksi, membuat dan menentukan nilai pertimbangan), (4) Memberikan penjelasan lanjut (Mengidentifikasi istilah dan pertimbangan definisi dan juga dimensi, Mengidentifikasi asumsi), (5) Mengatur strategi dan taktik (menentukan tindakan, Berinteraksi dengan orang lain).

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Butir Soal

Untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini maka diadakan uji coba terhadap siswa lain yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Soal-soal yang diuji cobakan kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

#### a. Validitas Tes

Validitas tes digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*) dan validitas empiris (*eksternal*).

#### 1) Validitas Isi

Validitas isi (*Content Validity*) adalah pengujian validitas dilakukan atas isinya untuk memastikan apakah butir Tes hasil belajar (TBH) mengukur secara tepat keadaan yang ingin diukur.<sup>62</sup> Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.

<sup>62</sup> Purwanto, *Op. Cit.* hal. 120.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Validitas isi dapat diusahakan tercapainya sejak saat penyusunan dengan cara merinci materi untuk kepentingan diperolehnya validitas sebuah tes akan dibicarakan secara lebih mendalam pada waktu menjelaskan cara penyusunan tes.<sup>63</sup> Oleh karena itu, untuk memperoleh tes yang valid, maka tes yang penulis gunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas sampel.

## 2) Validitas Empiris

Dimaksud dengan validitas empiris adalah ketepatan mengukur yang didasarkan pada hasil analisis yang bersifat empirik. Dengan kata lain, validitas empiris adalah validitas yang bersumber pada atau diperoleh atas dasar pengamatan dilapangan. Bertitik tolak dari itu, maka tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki validitas empiris apabila berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data hasil pengamatan dilapangan, terbukti bahwa tes hasil belajar itu dengan secara tepat telah dapat mengukur hasil belajar yang seharusnya diungkap atau diukur lewat tes hasil belajar tersebut.

Sebutir item dapat dikatakan telah memiliki validitas yang tinggi atau dapat dinyatakan valid, jika skor-skor pada butir item yang bersangkutan memiliki kesesuaian atau kesejajaran arah dengan skor totalnya, atau dengan bahasa statistik: ada korelasi positif yang signifikan antara skor item dengan skor totalnya. Skor total disini

<sup>63</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta, Bumi Aksara), hal.82.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berkedudukan sebagai variabel terikat (*dependent variable*), sedangkan skor item berkedudukan sebagai variabel bebasnya (*independent variable*). Kalau demikian, maka untuk sampai pada kesimpulan bahwa item-item yang ingin diketahui validitasnya, yaitu valid atau tidak, kita dapat menggunakan teknik korelasi sebagai teknik analisisnya.

Selain itu untuk validitas instrumen penelitian dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* sebagai berikut<sup>64</sup> :

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

r : Koefisien korelasi

n : Banyaknya siswa

$\Sigma X$  : Jumlah skor item

$\Sigma Y$  : Jumlah skor total

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji-t dengan rumus sebagai berikut:<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa, 2010), hal. 85.

<sup>65</sup> *Ibid.* hal. 85.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t= nilai t hitung

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n= jumlah siswa.

Distribusi (tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk = n-2),

kaidah keputusan: jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid

$t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid.<sup>66</sup>

## b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu tes merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan tes itu, artinya tes itu memiliki keandalan untuk digunakan sebagai alat ukur dalam jangka waktu yang relatif lama.

Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan rumus *alpha* dengan rumus<sup>67</sup>:

$$S_i = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \quad S_t = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N} \quad r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai Reliabilitas

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = Varians total

<sup>66</sup> Riduwan, *Op. Cit.* hal. 98.

<sup>67</sup> Hartono, *Op. Cit.* hal. 102-103.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\sum X_i^2 = \text{Jumlah kuadrat item } X_i$$

$$(\sum X_i)^2 = \text{Jumlah item } X_i \text{ dikuadratkan}$$

$$\sum X_t^2 = \text{Jumlah kuadrat X total}$$

$$(\sum X_t)^2 = \text{Jumlah X total dikuadratkan}$$

$k$  = Jumlah item Soal

$N$  = Jumlah siswa

Interpretasi koefisien korelasi nilai  $r$  :

0,800 – 1,00 : sangat kuat

0,600 – 0,799 : kuat

0,400 – 0,599 : sedang

0,200 – 0,399 : rendah

0,000 – 0,199 : sangat rendah<sup>68</sup>

### c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit dan yang tidak terlalu mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal peneliti menggunakan rumus<sup>69</sup>:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:

$p$  = tingkat kesukaran soal

<sup>68</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 257.

<sup>69</sup> Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 12.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$\Sigma x$  = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

$S_m$  = skor maksimum

$N$  = Jumlah peserta tes

**Tabel III. 2. Proporsi Tingkat Kesukaran Soal**

Tingkat Kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

#### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah butir soal mampu membedakan murid pandai (kelompok *upper*) dengan murid tidak pandai (kelompok *lower*). Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus :

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  = Skor maksimum

$S_{min}$  = Skor minimum

Kriteria yang digunakan :

D : 0,00 – 0,20 : daya beda soal jelek (*poor*)

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D : 0,20 – 0,40 : daya beda soal cukup (*satisfactory*)

D : 0,40 – 0,70 : daya beda soal baik (*good*)

D : 0,70 – 1,00 : daya beda soal baik sekali. (*excellent*)

D : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.<sup>70</sup>

## 2. Analisis Data Penelitian

### a. Analisis Data Awal (Uji Homogenitas)

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat populasi yang diteliti homogen atau tidak. Pada penelitian ini populasi sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menguji data nilai ujian sebelumnya menggunakan uji Bartlett dengan rumus sebagai berikut<sup>71</sup>:

$$x_{hitung}^2 = (\log 10) \times \left( B - \sum (dk) \text{Log} S \right)$$

Keterangan :

$$S = \frac{((n_1 - 1)s_1) + ((n_2 - 1)s_2) + \dots + ((n_x - 1)s_x)}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + \dots + (n_x - 1)}$$

$$B = (\text{Log} S) \times \sum (n_i - 1)$$

Jika pada perhitungan data awal diperoleh  $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$  berarti data tidak homogen, tetapi jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$  berarti data homogen.

### b. Uji Normalitas

<sup>70</sup> Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Alfabeta 2008), hal. 218.

<sup>71</sup> Riduwan, *Op. Cit.* hal. 119.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menganalisis data dengan menggunakan *test-t*, maka sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji normalitas, uji ini bertujuan untuk menguji apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Pengujian normalitas dapat dilakukan dengan uji *Chi Kuadrat* ( $\chi^2$ ), *Liliefors* atau *Kolmogorov-Smirnov*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi kuadrat* ( $\chi^2$ ) dengan rumus <sup>72</sup>:

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

Keterangan :

$f_o$  : Frekuensi observasi

$f_i$  : Frekuensi harapan

$\chi^2$  : Chi kuadrat

Data dikatakan berdistribusi normal apabila  $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$  jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas agar uji *test-t* dapat dilanjutkan. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data yang tidak normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis tes statistik nonparametrik.

### c. Analisis Data Akhir (Uji Hipotesis)

<sup>72</sup> Riduwan, *Dasar-dasar Statistik*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 190.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Apabila datanya sudah normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes baik pada *pre-test* maupun *post-test* dengan menggunakan rumus *test-t* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan *test -t* . Terdapat ada dua jenis *test-t* yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu *separated varians* dan *polled varians*<sup>73</sup>.

*Separated varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

*Polled varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata kelas kontrol

$s_1$  = Varians kelas eksperimen

$s_2$  = Varians kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus *test-t* yaitu:

- 1) Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen maka dapat digunakan rumus *test-t* baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

<sup>73</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 138-139.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen dapat digunakan *test-t* dengan *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- 3) Bila  $n_1 = n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan *test-t* dengan *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .
- 4) dengan *separated varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .

**d. Uji Determinasi**

Koefisien determinasi merupakan ukuran yang dapat dipergunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas. Bila koefisien determinasi  $r^2 = 0$ , berarti variabel bebas tidak mempunyai pengaruh sama sekali (0%) terhadap variabel tidak bebas. Sebaliknya, bila koefisien determinasi  $r^2 = 1$  berarti variabel tidak bebas 100% dipengaruhi oleh variabel bebas. Karena itu letak  $r^2$  berada dalam selang (interval) antara 0 dan 1. Secara aljabar dinyatakan<sup>74</sup>:

$$0 \leq r^2 \leq 1$$

Rumus uji determinasi adalah:

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n - 2)}$$

Keterangan :

<sup>74</sup> Soegyarto Mangkuatmodjo, *Statistik Lanjutan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2004), hal. 236.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$r^2$  = koefisien determinasi

t = koefisien *test-t*

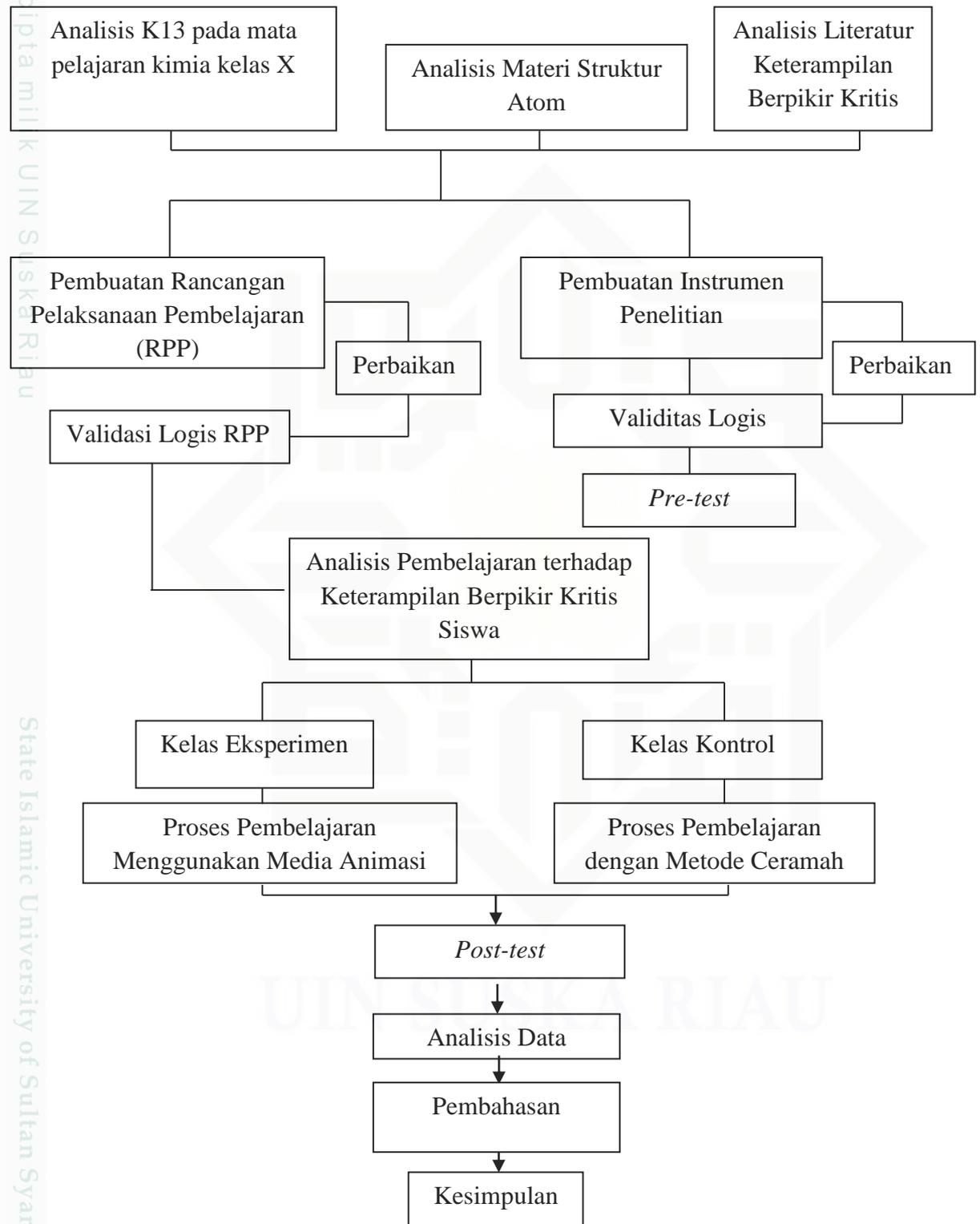
n = banyak siswa

Selanjutnya untuk menyertakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut<sup>75</sup>:

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

<sup>75</sup> Riduwan dan Akdon, *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 125.

## F. Alur Penelitian



Gambar III. 1. Alur Penelitian