

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Tujuan penelitian yang menggunakan metode kuasi eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi peneliti yang dapat diperoleh melalui eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

Metode kuasi ini digunakan mengingat karakteristik variabel peneliti yang bersifat ingin mengetahui dan memperoleh informasi terhadap suatu media yang diterapkan, yaitu bagaimana pengaruh penggunaan animasi 3D terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok siswa yaitu eksperimen yang menggunakan animasi 3D dalam pembelajaran dan kelompok kontrol yang dalam pembelajarannya tidak menggunakan animasi 3D melainkan dengan menggunakan media yang biasa digunakan oleh guru. (2 dimensi)

Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang digunakan oleh peneliti dengan cara mengukur indikator-indikator variabel sehingga dapat diperoleh gambaran umum dan kesimpulan atas permasalahan yang diteliti.

Variabel penelitian ini terdiri dua jenis, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penggunaan animasi 3D dan media 2 dimensi dalam proses

belajar ditempatkan sebagai variabel bebas, sedangkan hasil belajar siswa pada pada ranah kognitif aspek pengetahuan, pemahaman, dan penerapan sebagai variabel terikat.

Table 3.1 Hubungan Antar Variabel penelitian

Variabel Bebas		Pembelajaran Kimia	
Variabel Terikat		Animasi 3D (X1)	Media 2 dimensi (X2)
Hasil Belajar Ranah Kognitif	Aspek Pengetahuan (Y1)	X1Y1	X2Y1
	Aspek Pemahaman (Y2)	X1Y2	X2Y2
	Aspek Penerapan (Y3)	X1Y3	X2Y3

Keterangan : X1Y1 = hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan dengan menggunakan animasi 3D X1Y2 = hasil belajar siswa pada aspek pemahaman dengan menggunakan animasi 3D X1Y3 = hasil belajar siswa pada aspek penerapan dengan menggunakan animasi 3D X2Y1 = hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan dengan menggunakan media 2 dimensi X2Y2 = hasil belajar siswa pada aspek pemahaman dengan menggunakan media 2 dimensi X2Y3 = hasil belajar siswa pada aspek penerapan dengan menggunakan media 2 dimensi

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-test-post-test design menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan penugasan random, yang merupakan bentuk desain penelitian dalam metode kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah senagai berikut :

Tabel 3.2 Desain penelitian

Llsnawati, 2009

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	T1	X1	T2
Kontrol	T1	X2	T2

Kelompok eksperimen pada desain penelitian ini akan diberikan perlakuan dengan animasi 3D, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberi perlakuan dengan menggunakan animasi 3D melainkan dengan metode yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah tersebut yaitu dengan memanfaatkan media 2 dimensi. Pada pembelajaran kimia dengan media ini, guru hanya menunjukkan gambar dan memberi sedikit penjelasan tentang asam dan basa kemudian menugaskan siswa membaca buku masing-masing.

Dalam penelitian ini langkah pertama yang dilakukan adalah menetapkan kelompok yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kelompok yang mempergunakan animasi 3D sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang menggunakan sistem pembelajaran yang selama ini digunakan oleh guru sebagai kelompok kontrol.

Sebelum perlakuan (X), kedua kelompok diberikan pre-test (T₁) kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen yang mempergunakan animasi 3D dan kelompok kontrol yang mempergunakan media 2 dimensi.

Kemudian kedua kelompok diberikan post-test (T₂), hasilnya kemudian dibandingkan dengan skor pre-test sehingga diperoleh gain, yaitu selisih antara skor pre-test dan post-test

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Llsnawati, 2009

Populasi dalam suatu kegiatan penelitian berkenaan dengan sumber data yang digunakan. Sudjana dan Ibrahim (2001 : 84): “Dalam bahasa penelitian seluruh sumber data yang memungkinkan, memberikan informasi yang berguna bagi masalah penelitian disebut populasi”.

Menurut Sugiyono (1992 : 51) “populasi adalah sejumlah individu atau subjek yang terdapat dalam kelompok tertentu yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dijadikan sumber data, dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya”.

Mengingat luasnya populasi maka peneliti membatasi populasi dalam penelitian ini untuk membantu mempermudah sampel. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2001 : 71) “pembatasan populasi dilakukan dengan membedakan populasi sasaran (target population) dan populasi terjangkau (accessible population)”. Mengacu pada pendapat di atas maka yang menjadi populasi sasaran dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMU Kartika Siliwangi 2 Bandung, sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas XI SMU Kartika siliwangi 2 Bandung.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah ‘...sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi’ (Sudjana dan Ibrahim, 2001 : 85). Besarnya sampel dalam penelitian ditentukan dengan presentase. ‘...apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15%, atau 20-25% atau lebih’ (Suharsimi, 1993 : 118). “sampel sendiri merupakan sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili terhadap seluruh populasi dan diambil dengan teknik tertentu” (Ali, 1982 : 54).

Llsnawati, 2009

Populasi dalam penelitian ini jumlahnya sangat banyak dan kompleks, sehingga perlu diambil sampel yang mewakili karakteristik objek populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti yaitu cluster random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel untuk populasi target tertentu yang tidak memiliki strata. dengan jumlah siswa yang relatif homogen.

Berdasarkan pendapat di atas maka ditetapkan dua kelas (25%) sebagai sampel dari populasi sebanyak 6 kelas, satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelompok yang menggunakan animasi 3D dan satu kelas lagi dipergunakan untuk kelompok kontrol yakni kelompok yang melakukan sistem pembelajaran yang selama ini digunakan oleh guru.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan suatu penelitian. Menurut sudjana dan Ibrahim (2001; 97) "...instrumen sebagai alat pengukur data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya."

Sudjana (1989;100) mengemukakan tes hasil belajar sebagai berikut:

"tes hasil belajar merupakan alat ukur yang digunakan kepada individu untuk mendapatkan gambaran-gambaran yang diharapkan, baik itu secara tertulis maupun secara lisan atau perbuatan. Penggunaan tes hasil belajar sebagai instrumen dimaksudkan untuk mengetahui daya serap atau kemampuan tertentu sebagai hasil dari proses belajar mengajar yang diberikan."

Masih menurut Sudjana (1996; 103) :

Dalam menilai hasil belajar, khususnya di bidang kognitif alat penilaian yang paling banyak digunakan adalah tes tertulis. Dilihat dari bentuknya, soal-aol tes tertulis dikelompokkan atas soal-soal bentuk uraian (essay) dan soal-soal bentuk objektif

1. Instrumen yang digunakan

Llsnawati, 2009

Berdasarkan hal tersebut maka instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif, dan studi kepustakaan.

A. Tes Objektif

Tes objektif terbentuk pilihan ganda dengan empat alternative jawaban (a,b,cd). Item-item soal yang digunakan dalam pengumpulan data hasil belajar ini diambil dari materi mata pelajaran kimia baa Asam dan Basa. Soal diberikan pada pre-test dan post-test, pre-test diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal kedua kelompok eksperimen dan kontrol, sedangkan post-test diberikan untuk melihat kemajuan dan perbandingan peningkatan hasil belajar siswa pada kedua kelompok eksperimen dan kontrol.

B. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan mengumpulkan bahanbahan berupa literature, buku dan bahan lainnya yang berupa konsep, teori dari para ahli yang mendukung penelitian.

2. Pengujian Instrumen

a. Pengujian Validitas Instrumen

Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat atau tidak mengukur tingkat ketepatan tes yaitu mengukur apa yang seharusnya diukur, maka dilakukan uji validitas soal. Yang digunakan dalam pengambilan data adalah validitas yang dihubungkan dengan kriteria. Untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria, digunakan uji statistik yakni teknik korelasi product moment sebagai berikut :

$$\frac{\sum f_{XY} - (f_X \cdot f_Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Llsnawati, 2009

Γ
x r

22 22

$$f \left\{ \left(N_{f X} \right) - \left(f X \right) \right\} \left\{ N_{f r} - \left(f r \right) \right\}$$

|(Suharsimi Arikunto, 1998:162) Keterangan : r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari $\sum XY$ = Hasil kali skor X dan Y untuk setiap responden $\sum Y^2$ = Kuadrat responden $\sum X^2$ = Kuadrat skor item tes

2

($\sum X$) = Kuadrat skor item tes ($\sum Y^2$) = Kuadrat responden Setelah

diperoleh hasil validitas tersebut kemudian diuji juga tingkat

signifikansinya dengan menggunakan rumus :

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

(Nana Sudjana, 1989;149)

keterangan :

t = nilai t hitung

r = koefisien korelasi

n = jumlah banyak subjek

dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05 dengan dk= n-2,

maka soal ini valid.

b. Pengujian reliabilitas Instrumen

Reliabilitas soal dimaksudkan untuk melihat keajegan atau kekonsistenan soal dalam

Llsnawati, 2009

mengukur respon siswa sebenarnya. Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik.

Untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan rumus sebagai berikut:

(Suharsimi, 2002: 72)

Keterangan :

r_k = korelasi setelah koreksi

r_s = korelasi setengah test (split-half) yang diperoleh dari

perhitungan Pearson's Product Moment untuk setiap item soal maupun untuk keseluruhan

Sebagai tolak koefisien reliabilitas, digunakan kualifikasi sebagai berikut (Arikunto, 2005:75):

Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi

Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi

Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup

Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah

Antara 0,00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah

Perhitungan daya pembeda (D) tiap butir soal menggunakan rumus :



NKR(Mohammad Ali, 1993:86)

Ket :

D = Indeks daya beda

A = Jumlah jawaban benar kelompok unggul (Upper)

B= Jumlah Jawaban benar kelompok lemah (Lower)

A= 27% Jumlah koresponden.

Item soal yang dipergunakan pada instrumen penelitian harus direvisi atau diganti apabila memiliki indeks sebesar $DP < 0,3$.

c. Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal merupakan kesanggupan siswa dalam menjawab soal-soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan mentebakkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Untuk mencari indeks kesukaran

digunakan rumus:

$$P = \frac{fB}{N} \quad (\text{Ali, 1993 ;86})$$

Llsnawati, 2009

Ket : P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar soal

N = Jumlah seluruh siswa tes

Indeks Kesukaran:

0 – 3,0

0,31-0,70

0,71-1,00

= Soal kategori sukar = Soal kategori sedang

= Soal kategori mudah

D. Pengumpulan dan Teknik Analisis Data

1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat penting dilaksanakan karena data yang diperoleh dari lapangan melalui instrument penelitian, diolah dan dianalisa agar hasilnya dapat dipergunakan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan serta memecahkan masalah penelitian, adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yakni melalui:

a. Studi Literatur

Melalui studi literatur ini, peneliti mengumpulkan informasi dari berbagai sumber bahan pustaka untuk mendukung penelitian sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti.

Llsnawati, 2009

b. Tes Hasil Belajar

Teknik pengumpulan data selanjutnya adalah tes hasil belajar yaitu untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dalam suatu bidang tertentu yang diperoleh setelah mempelajari bidang tersebut. bentuk tes berupa tes tertulis berbentuk tes objektif pilihan berganda dengan empat alternative jawaban. tes diadakan pada saat pretest dan posttest

2. Analisis Data

Langkah langkah yang ditempuh dalam penggunaan statistik untuk mengolah data tersebut adalah :

- a. Pengujian Normalitas data. Sebelum hipotesis diuji dengan menggunakan uji-t, data yang akan diuji dalam uji-t adalah data yang sudah diuji normalitas. Menguji normalitas dalam penelitian ini adalah dengan Kolmogorov-Smirnov (K-S).
- b. Jika ternyata distribusi data tidak normal, maka dilanjutkan dengan menggunakan statistika non parametric. Dalam hal ini menggunakan Mann-Whitney Test.

3. Pengujian Hipotesis

Menguji hipotesis dengan menggunakan uji t-test independen Kriteria pengujian jika data berdistribusi normal, namun jika data tidak berdistribusi normal maka pengujiannya menggunakan Mann-Whitney Test :

Hipotesis uji t

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
- H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan

Kriteria pengujian :

- Terima H_0 jika $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$
- Tolak H_0 jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$

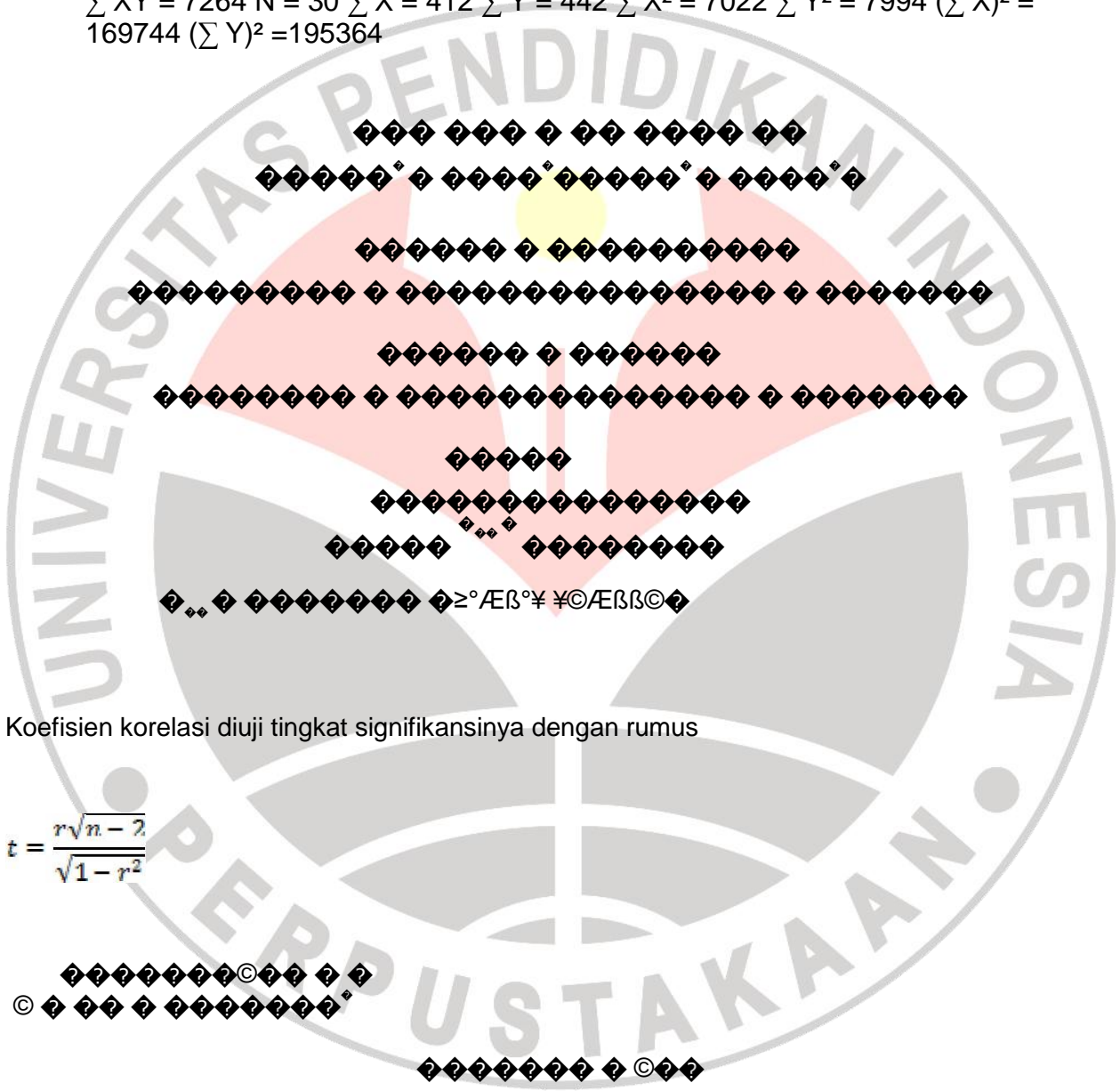
E. Laporan Hasil Uji Coba
Llsnawati, 2009

1. Uji Validitas

Uji validitas ini digunakan rumus Product Moment, diperoleh data

sebagai berikut:

$$\sum XY = 7264 \quad N = 30 \quad \sum X = 412 \quad \sum Y = 442 \quad \sum X^2 = 7022 \quad \sum Y^2 = 7994 \quad (\sum X)^2 = 169744 \quad (\sum Y)^2 = 195364$$



Koefisien korelasi diuji tingkat signifikansinya dengan rumus

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

© ©

©

©
 Llsnawati, 2009

Tabel 3.3 Uji validitas

r	Kriteria	t-hitung	t-tabel	Keterangan
0,83978	Sangat baik	8,184695	1,697	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh t-hitung 8,1846 dan ttabel dengan dk (n-2) dengan $\sum = 0.05$ adalah 1,697. Alat pengumpul data dikatakan memiliki validitas jika t-hitung > tabel (8,1846 > 1,697).

Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka, dapat disimpulkan bahwa uji signifikansi alat pengumpul data tersebut valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan rumus Spearman-Brown ganjil-genap

$$r_{SB} = \frac{r_{12} + r_{23} + \dots + r_{n-1,n}}{n-1}$$

©©	Kriteria	r-hitung	r-tabel	Keterangan
0,9129	Sangat baik	0,9129	0,361	Reliabel

Hasil ujicoba reliabilitas dengan menggunakan Spearman-Brown diperoleh r-hitung sebesar 0,9129. Alat pengumpul data dikatakan reliabel jika r-hitung > r-tabel. Dari table

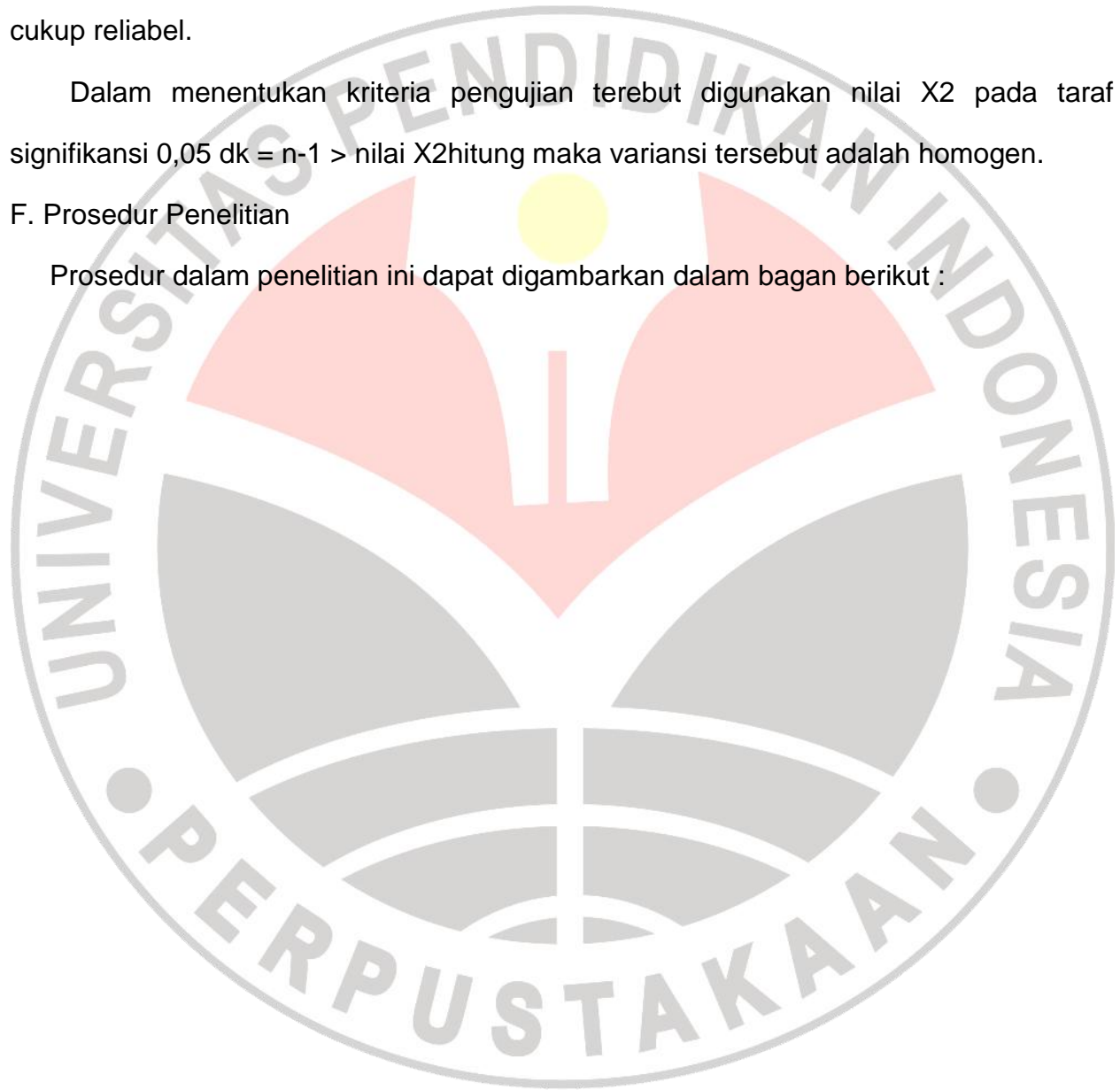
Llsnawati, 2009

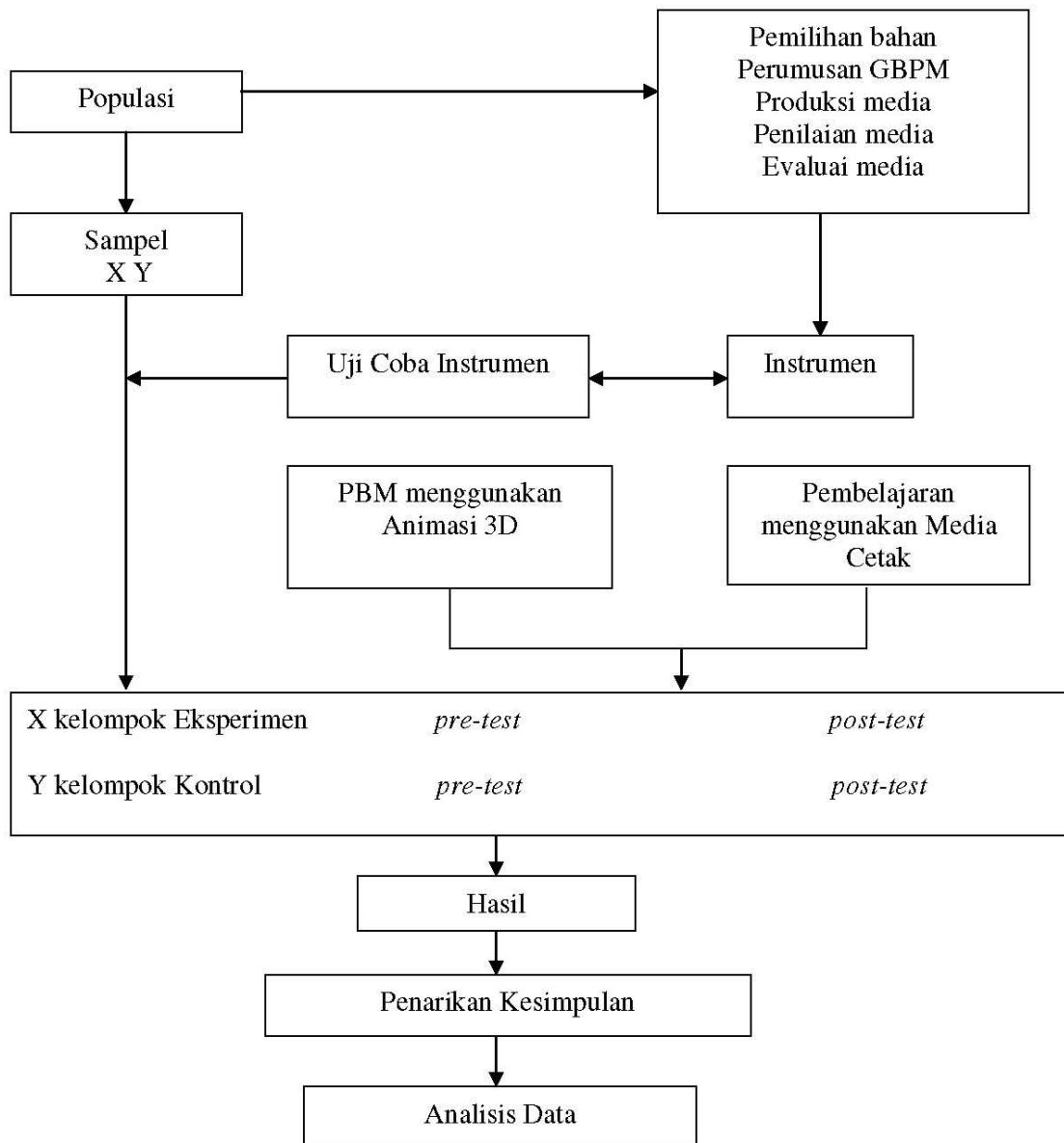
diketahui bahwa r-tabel pada $N = 30$ dan taraf signifikansi 5% adalah 0,361. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka dapat dilihat bahwa r-hitung $>$ r-tabel ($0,9129 > 0,361$). Maka dapat disimpulkan bahwa item instrumen yang digunakan cukup reliabel.

Dalam menentukan kriteria pengujian tersebut digunakan nilai X^2 pada taraf signifikansi 0,05 $dk = n-1 >$ nilai X^2 hitung maka variansi tersebut adalah homogen.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan berikut :





Bagan 3.1 Prosedur Penelitian

Secara lebih jelas prosedur penelitian yang ditempuh dijabarkan dalam langkah-langkah sebagai berikut :

1. 1. Menetapkan subjek penelitian yang berasal dari populasi yang besar yakni siswa SMA Kartika Siliwangi 2 Bandung
2. 2. Melakukan studi kepustakaan
3. 3. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian
4. 4. Mengobservasi ketersediaan perangkat lunak (software) program animasi 3D

Llsnawati, 2009

5. 5. Membuat dan mengembangkan program perangkat lunak
6. 6. Menyusun satuan mata pelajaran Kimia dengan pokok bahasan yang telah ditentukan
7. 7. Menyusun instrumen penelitian berbentuk tes sebanyak 35 item berbentuk tes objektif pilihan ganda
 - .8. Melakukan eksperimen
 - .a. Membagi siswa menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan animasi 3D sebagai kelompok eksperimen, dan kelompok yang menggunakan media 2 dimensi sebagai kelompok kontrol
 - .b. Memberikan pre-test kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
 - .c. Memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen dan memberikan perlakuan kepada kelompok kontrol melalui penggunaan media 2 dimensi yang biasa digunakan oleh guru
 - .d. Memberikan post-test kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
1. 9. Pengolahan hasil penelitian
2. 10. Membuat penafsiran dan kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan hipotesis
3. 11. Pelaporan hasil penelitian

Hasil dari penelitian dilaporkan secara tertulis dan harus sesuai dengan aturan-aturan dalam penulisan karya tulis ilmiah. Hal tersebut sama seperti yang diungkapkan oleh Sudjana dan Ibrahim (2001;173) bahwa ; mengingat hasil penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah atau metode keilmuan, maka laporan hasil penelitian pada hakikatnya merupakan karya ilmiah, sehingga penulisan dan pemaparannya harus menggunakan kaedah penulisan karya ilmiah