

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 juni 2012 di SMP Negeri 3 Bandar Lampung.

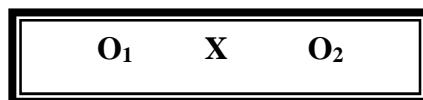
B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013 SMP Negeri 3 Bandar Lampung. Sampel penelitian ini terdiri dari 3 kelas yang diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, kemudian kelas yang menjadi sampel yaitu kelas VII D kelas yang menggunakan model media TIK simulasi, kelas VII E kelas yang menggunakan model media TIK tutorial dan kelas VII F kelas yang menggunakan model media TIK video.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah studi eksperimen dengan menggunakan tiga kelas yang menjadi populasi sekaligus sampel dalam penelitian. Penelitian ini dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran pada siswa kelas VII. Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *One-way anova*. Pada desain ini, terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain eksperimen *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

O_1 : nilai *pretest*

O_2 : nilai *posttest*

X : model media TIK

(Sugiyono, 2010: 110-111)

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model media TIK Simulasi (X_1), Tutorial (X_2), dan Video (X_2) sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar (Y_1) dan keterampilan proses sains (Y_2).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, pada saat siswa melaksanakan eksperimen untuk mengukur KPS dan soal esay untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa pada saat *pretest* dan *posttest*.

F. Analisis Instrumen

Sebelum menggunakan instrumen soal hasil belajar pada sampel, instrumen terlebih dahulu diuji dengan uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Uji Validitas

Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk

mengevaluasinya harus valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (ketepatan). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria.

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

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

(Arikunto, 2008: 72)

Dengan kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid.

Dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0.05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriteria (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau $r = 0,3$.

(Masrun dalam Sugiyono, 2010: 188).

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan kriteria uji bila *correlated item – total correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construct* yang kuat (valid).

2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2008: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Di mana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

(Arikunto, 2008: 109)

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS 17.0 dengan model *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1.

Menurut Sayuti dalam saputri (2010: 30), kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Katagori Nilai Alpha *Cronbach's*

Nilai Alpha <i>Cronbach's</i>	Katagori
0,00 sampai dengan 0,20	Kurang reliabel
0,21 sampai dengan 0,40	Agak reliabel
0,41 sampai dengan 0,60	Cukup reliabel
0,61 sampai dengan 0,80	Reliabel
0,81 sampai dengan 1,00	Sangat reliabel

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian disebarakan pada sampel yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

G. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

1. Data kuantitatif

a) Data hasil belajar kognitif

Data kuantitatif berupa hasil belajar kognitif siswa yang mendeskripsikan penguasaan konsep materi siswa. Hasil belajar berupa aspek kognitif diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* diambil sebelum pembelajaran, sedangkan nilai *posttest* diambil diakhir pertemuan berlaku pada setiap kelas. Bentuk soal yang diberikan berupa soal esay, dengan jumlah sebanyak 5 soal. Skor maksimum untuk aspek kognitif ini yaitu sebesar 100 dan skor minimumnya yaitu 0. Selisih tersebut disebut dengan *N-gain*. Hasil data *pretest*, *posttes* dan *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan hasil KPS dapat dilihat Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data Hasil Belajar *Pretest*, *Posttes* dan *N_Gain*

Media TIK	Nilai Tertinggi			Nilai Terendah			Rata – rata		
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>N_Gain</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>N_Gain</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>N_Gain</i>
Simulasi	64,00	90,00	0,82	20,00	44,00	0,03	42,18	68,97	0,45
Tutorial	64,00	90,00	0,94	10,00	42,00	0,20	39,33	72,64	0,57
Video	64,00	81,00	0,70	20,00	49,00	0,03	44,81	67,66	0,40

Tabel 3.3 Data Hasil Skor KPS

Media TIK	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Nilai rata- rata
Simulasi	335,00	13,00	64,22
Tutorial	378,00	14,00	73,45
Video	354,00	13,00	67,18

Keterangan:

K1 = Keterampilan mengamati

K2 = Keterampilan menginterpretasi data

K3 = Keterampilan menerapkan konsep

K4 = Keterampilan berkomunikasi

Pada masing-masing item keterampilan proses sains diberi nilai rentang antara 1 sampai 4.

K1 = Keterampilan mengamati

1. Melakukan pengukuran sesuai dengan prosedur percobaan
2. Memperhatikan bagian-bagian yang terdapat pada alat ukur
3. Membaca hasil pengukuran dengan baik dan benar

K2 = Keterampilan Menginteprensi Data

1. Mencatat setiap data hasil pengukuran
2. Menghubungkan setiap data hasil pengukuran
3. Menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan

K3 = Keterampilan Menerapkan Konsep

1. Menghitung hasil pengukuran dengan benar
2. Menganalisis data hasil pengukuran
3. Menggunakan cara-cara menghitung sesuai yang diajarkan

K4 = Keterampilan Berkomunikasi

1. Berdiskusi dalam kelompok pada saat melakukan pengukuran
2. Menyusun dan menyampaikan hasil pengukuran

Meltzer (2002) dikutip oleh Marlengen (2010:34)

Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa digunakan skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan skor antara tes awal dan tes akhir dari variabel tersebut merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan hasil belajar pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model media TIK (simulasi, tutorial dan video), sedangkan penilaian KPS dilakukan dengan observasi saat proses pembelajaran siswa melaksanakan eksperimen penilaian menggunakan lembar observasi.

Data KPS siswa berupa lembar observasi yang mencakup empat aspek penilaian yaitu mengamati, menginterpretasi data, menerapkan konsep, dan berkomunikasi

Proses analisis untuk data keterampilan proses sains siswa adalah sebagai berikut:

(a) Skor yang diperoleh dari masing-masing siswa adalah jumlah skor dari setiap soal

(b) Persentase keterampilan proses dihitung dengan rumus

$$\% \text{ KPS} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Pengkategorian keterampilan proses adalah sebagai berikut

81 – 100 Sangat baik

61 – 80 Baik

41 – 60 Cukup

21 – 40 Kurang
 <20 Sangat Kurang

(Muhibin dalam Marnasusanti (2007))

2. Pengujian Hipotesis

1. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik *non-parametrik Kolmogrov-Smirnov*. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data terdistribusi secara normal

H_1 : data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

- 1) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.
- 2) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

2. Uji Hipotesis

Statistik uji-F yang digunakan dalam *One Way ANOVA* dihitung dengan rumus $(k-1)$, uji F dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} (hasil *output*) dengan nilai F_{tabel} . Sedangkan derajat bebas yang digunakan dihitung dengan rumus $(n-k)$, dimana k adalah jumlah kelompok sampel, dan n adalah jumlah sampel. *p-value* rendah untuk uji ini mengindikasikan penolakan terhadap hipotesis nol, dengan

kata lain terdapat bukti bahwa setidaknya satu pasangan *mean* tidak sama. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah

Hipotesis Pertama

H_o : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

H_1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

Hipotesis Kedua

H_o : Tidak ada perbedaan rata-rata keterampilan proses *sains* kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

H_1 : Ada perbedaan rata-rata keterampilan proses *sains* kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_o diterima.

Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_o ditolak.

(Priyatno, 2010:32-41)

3. Uji Data Untuk Keragaman Dari Berbagai Data

Pada penelitian ini untuk menguji rata-rata lebih dari dua sampel berbeda secara signifikan atau tidak maka menggunakan uji *One Way ANOVA*.

a. Tabel 3.4. ANOVA Satu Arah

Sumber variasi	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Rata-rata kuadrat	f_{hitung}
Perlakuan	JKP	k - 1	$s_1^2 = \frac{JKP}{k - 1}$	

				$\frac{s_1^2}{s^2}$
Galat	JKG	$K(n-1)$	$s^2 = \frac{JKG}{k(n-1)}$	$\frac{s_1^2}{s^2}$
Total	JKT	$n/k - 1$		

Dimana:

$$\text{Jumlah kuadrat perlakuan : } JKP = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{x}_i^2}{n} - \frac{s^2}{n/k}$$

$$\text{Jumlah kuadrat galat : } JKP = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n/k} s_{ij}^2 - \frac{s^2}{n/k}$$

$$\text{Jumlah kuadrat total : } JKP = JKT - JKP$$

Daerah kritis H_0 ditolak bila $f_{hitung} > f_{tabel}$ (lihat ditabel distribusi f)

(martingtiyas: 2011)

Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

H_1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata keterampilan proses *sains* kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

H_1 : Ada perbedaan rata-rata keterampilan proses *sains* kelas yang menggunakan model media TIK (Simulasi, Tutorial dan Video)

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.