III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA YPPL Bandar Lampung tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri tiga kelas yaitu dari kelas XI_1 sampai dengan kelas XI_3 dengan jumlah siswa 96 dengan siswa perempuan 51 dan siswa laki-laki 45 siswa.

B. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *teknik purposive sampling.* Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan populasi penelitian yang digunkan dari populasi yang terdiri dari 3 kelas diambil 1 kelas yaitu XI IPA SMA YPPL Bandar Lampung sebagai sampel.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran pada siswa kelas XI IPA SMA YPPL Bandar Lampung. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Shot Case Study*.

Secara prosedur rancangan desain penelitian seperti ditunjukkan dalam ilustrasi berikut ini :

X	O

Gambar 3.1 Desain *One-Shot Case Study*

Keterangan:
X : *Treatment* (Pembelajaran *sains teknologi masyarakat*)
O : *Observasi* (Aktivitas dan Hasil Belajar)

(Sugiyono, 2010: 110)

D. ProsedurPenelitian

Penelitian diawali dengan pemberian tugas memberikan perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat pada kelas sampel sebagai kelas ekperimen. Dalam pembelajaran dilakukan observasi dengan diberikan angket aktivitas belajar. Selanjutnya kelas ekperimen diberikan *post test* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Kemudian menganalisis data dan membuat kesimpulan.

E. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, terdiri dari data kognitif berbentuk hasil belajar fisika dan data afektif berupa aktivitas belajar siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Tes

Dalam penelitian ini, pada masing-masing subpokok bahasan dilakukan dengan menggunakan pembelajaran STM (*Sains Teknologi Masyarakat)*. Setelah dilakukan perlakuan STM (*Sains Teknologi Masyarakat)*, dilakukan tes hasil belajar.

Setelah mengikuti tes hasil belajar, siswa akan meperoleh suatu skor yang besarnya ditentukan dari banyaknya soal yang dapat dijawab dengan benar. Untuk mempermudah dalam pengolahan data skor yang diperoleh dibuat dalam bentuk nilai dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

2. Metode pengambilan data aktivitas siswa

Pengumpulan data aktivitas siswa dilakukan selama pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Pengumpulan data aktivitas siswa dilakukan dengan penyapuan per sepuluh menit. Dengan memberi tanda *ceklist* (√) pada setiap aspek aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Data aktivitas diperoleh berdasarkan prilaku yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan (*on task*).

Tabel 3.1 Contoh lembar pengamatan aktivitas pada pembelajaran STM.

NO		NAMA	Aspek Aktivitas Yang Diamati														
			1			2			3			4			....		
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	KELOMPOK 1	AMALIA ROMANA	√	√	√	–	√	√	√	√	–	√	√	√			
2		ANNISA SALSABILA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
3		ARDI FRANJAYA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
4		ASTI RAHWENI	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
5		BILLY MUCHTAR	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
6		BRENADETA PUTRI AMANDA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
7		DEDEN ADITIYA SETIAWAN	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
8	KELOMPOK 2	DESMITA KURNIAWATY	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
9		DIAN PERMATASARI	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
10		DWITIYA MAHADIKA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
11		ERISTA ISKANDAR	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
12		FAIRUS SALIM	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
13		HAIFA GHAIDA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
14		HILMI RIFALDO WICAKSONO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
15	.....	IRVAN YULINDA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
16		KARTIKA SARI	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
17		M. HABIBI JEMI GAMA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
18		MEILINA PUTRI RAHMAWATI	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			

Aspek yang diamati yaitu prilaku yang relevan dengan kegiatan pembelajaran antara lain:

1. Interaksi siswa selama PBM dalam kelompok

   Indikator:

   a. Berdiskusi memecahkan masalah
   b. Bekerjasama mengerjakan LKK
   c. Bertanggung jawab terhadap kelompoknya

2. Keberanian siswa dalam bertanya dan mengemukakan pendapat

   Indikator:

   a. Penyampaian pendapat atau pertanyaan tidak terbata-bata
   b. Bertanya sesuai dengan materi materi pembelajaran
   c. Berpendapat sesuai dengan materi pembelajaran

3. Partisipasi siswa dalam PBM

   Indikator:

   a. Memperhatikan petunjuk guru
   b. Mengikuti petunjuk guru
   c. Melakukan kegiatan sains teknologi masyarakat

4. Motivasi dan semangat dalam mengikuti PBM

   Indikator:

   a. Menyelesaikan tugas kelompok
   b. Semangat dalam mengikuti pelajaran
   c. Menggunakan buku referensi

5. Interaksi antar siswa selama kegiatan PBM (diskusi kelas)

   Indikator:

   a. Berinteraksi dengan temannya secra baik
   b. Menghargai pendapat teman
   c. Memberi tangggapan positif terhadap pendapat teman

6. Hubungan siswa dengan guru selam kegiatan belajar mengajar

   Indikator:

   a. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru
   b. Melakukan perintah guru
   c. Mendengarkan penjelasan guru

Proses selanjutnya masing-masing indikator dikategorikan menjadi empat yaitu: siswa memperoleh skor 4 jika 3 indikator terlaksana, siswa memperoleh skor 3 jika 2 indikator terlaksana, siswa memperoleh skor 2 jika 1 indikator terlaksana dan siswa memperoleh skor 1 jika tidak satupun indikator terlaksana.

3. Metode pengambilan data hasil belajar siswa

Selanjutnya untuk mempermudah pengamatan, diilustrasikan dalam data berikut :

Tabel 3.2 Format data tes hasil belajar dengan perlakuan menggunakan pembelajaran sains teknologi masyarakat.

Tabel 3.2 Contoh lembar pengamatan hasil belajar pada pembelajaran STM

No	Nama	Skor Yang Diperoleh										Skor Hasil Belajar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	AMALIA ROMANA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
2	ANNISA SALSABILA	10	0	10	10	0	10	10	10	0	10	70
3	ARDI FRANJAYA	10	10	10	10	10	10	0	10	0	10	80
4	ASTI RAHWENI	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90
5	BILLY MUCHTAR	10	10	0	10	0	0	0	10	10	10	60
6	BRENADETA PUTRI AMANDA	10	0	0	10	10	10	0	0	10	0	50
7	DEDEN ADITIYA SETIAWAN	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
8	DESMITA KURNIAWATY	0	10	10	10	10	10	10	0	10	10	80
9	DIAN PERMATASARI	0	10	10	0	10	10	10	0	10	10	70
10	DWITIYA MAHADIKA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
11	ERISTA ISKANDAR	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
12	FAIRUS SALIM	10	10	10	10	0	0	10	0	10	10	70
13	HAIFA GHAIDA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
14	HILMI RIFALDO WICAKSONO	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	40
15	…..											

G. Validitas dan Reliabilitas

1. Validitas

Pengujian validitas lembar observasi digunakan rumus korelasi *product moment* dengan rumus:

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

Keterangan:
r_{xy} = Koefisien korelasi yang menyatakan validitas
X = Skor butir soal
Y = Skor total
n = Jumlah sampel

(Arikunto, 2007: 72)

Dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} \rangle$ r_{tabel} dengan $\alpha = 0{,}05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} \langle$ r_{tabel} maka alat ukur tersebut tidak valid.

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.00 dengan kriteria uji bila *Corrected Item – Total Correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan ***construct*** yang kuat (valid).

2. Reliabilitas

Langkah selanjutnya adalah mencari harga reliabilitas instrument. Perhitungan ini didasarkan pada pendapat Arikunto (2007: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\sum \delta_i^{\,2}}{\delta_i^{\,2}}\right]$$

Keterangan:

r_{11}	=	Koefisien reliabilitas yang dicari
$\sum \delta_i^{\,2}$	=	Jumlah varians skor tiap-tiap item
$\delta_i^{\,2}$	=	Varians total
n	=	banyaknya item angket

Harga r_{11} yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas, dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria koefisien Reabilitas

Koefisien Korelasi	**Kualifikasi**
0,810 – 1,000	SangatTinggi
0,610 – 0,800	Tinggi
0,410 – 0,600	Cukup
0,210 – 0,400	Rendah
Negative – 0,200	SangatRendah

(Arikunto, 2001:75)

Dimana:

$$\delta_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \left(\sum X_i\right)^2 / N}{N}$$

Keterangan:

X_i^2 = Kuadrat skor total

X_i = Skor total

N = Banyaknya responden

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukurannya dapat dipercaya atau apa diandalkan. Instrumen dikatakan reliable jika digunakan beberapa kali dalam waktu yang berbeda untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang relative sama.

Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan program SPSS. Pada program ini digunakan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach's* 0 sampai 1.

Menentukan besarnya koefisien *alpha*, maka digunakan ukuran kemantapan *alpha* yang diinterprestasikan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Nilai *Alpha Cronbach's*

No	Nilai Alpha Cronbach's	Keterangan
1	0,00 - 0,20	Kurang reliabel
2	0,21 - 0,40	Agak reliabel
3	0,41 - 0,60	Cukup reliabel
4	0,61 - 0,80	Reliabel
5	0,81 - 1, 00	Sangat reliabel

(Saputri, 2010: 30)

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

H. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari skor *ujian (observasi)* untuk hasil belajar. Menganalisis peningkatan hasil belajar siswa digunakan skor hasil ujian observasi, dengan menilai hasil dari jawaban siswa pada LKS (Lembar Kerja Siswa) yang telah diberikan dengan mengacu pada penskoran untuk argumen yang telah dijelaskan di teknik pengumpulan data. Peningkatan skor hasil belajar merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan hasil belajar pada pembelajaran fisika. Setelah mengikuti tes hasil belajar, siswa akan meperoleh suatu skor yang besarnya ditentukan dari banyaknya soal yang dapat dijawab dengan benar. Penilaian aktivitas dapat dilihat dengan menggunakan angket.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap hasil tes akhir (*observasi*) dari hasil belajar siswa. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

Ho : Data terdistribusi normal

H_1 : Data terdistribusi tidak normal

Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung dengan metode *kolmogrov smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai $asymp.sig\ (2-tiled)$, nilaiα yang digunakan adalah 0,05 dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas < 0,05 maka H_1 diterima dengan artian bahwa data tidak terdistribusi secara normal.

2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05 maka H_0 diterima dengan artian bahwa data terdistribusi normal.

2. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi *linear*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode *Test for Linearity* pada taraf signifikan 0,05.Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang *linear* bila signifikansi (*Linearity*) lebih dari 0,05.

(Priyatno, 2010: 73)

3. Uji Regresi Linier Sederhana

Uji regresi linier sederhana dilakukan untuk menghitung persamaan regresinya. Dengan menghitung persamaan regresinya maka dapat diprediksi seberapa tinggi nilai variabel terikat jika nilai variabel bebas diubah-ubah serta untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat apakah positif atau negatif.

Persamaan yang harus diselesaikan dalam regresi linier sederhana, yaitu:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y: Subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a : Harga Y bila X = 0 (harga konstnta)

b: Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila b (+) maka naik, dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X: Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar siswa

Y: Variabel terikatnya adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

Terlebih dahulu yang dicari dalam regresi sederhana yaitu dengan mencari nilai a menggunakan rumus berikut :

$$a = \frac{\left(\sum y\right)\left(\sum x^2\right) - \left(\sum x\right)\left(\sum xy\right)}{n\left(\sum x^2\right) - \left(\sum x\right)^2}$$

(Arikunto, 2007)

Setelah menghitung nilai *a*, berikutnya yang dihitung nilai *b* dengan rumus berikut:

$$b = \frac{n\left(\sum xy\right) - \left(\sum x\right)\left(\sum y\right)}{n\left(\sum x^2\right) - \left(\sum x\right)^2}$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan :

a: Harga Y bila X= 0 (harga konstanta)

b : Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen. Bila b (+) maka naik, dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X : Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar siswa.

Y : Variabel terikatnya adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

n : banyaknya pasangan data

Setelah menghitung nilai a dan b, maka persamaan regresi linier sederhana (nilai*Y*) dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Y = a + bX$$

Pengambilan harga-harga *X* untuk meramalkan *Y* harus dipertimbangkan secara rasional dan menurut pengalaman, yang masih berada pada batas ruang gerak *X*.

(Usman dan Akbar, 2009)

Untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan uji *Reggression Linear*.

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis diperoleh dari uji regresi linear sederhana hipotesis statistik yang disusun berdasarkan hipotesis verbal yang telah dikemukakan dalam hipotesis penelitian.

Hipotesis statistik disusun sebagai berikut:

Hipotesis 1

H_0: Tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas belajar fisika siswa pada model pembelajaran berbasis sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar siswa.

H_1: ada pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas belajar fisika siswa pada model pembelajaran berbasis sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar siswa.

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah:

Hipotesis 1

1. Jika nilai *Sig.(2-tailed)*>$\propto$ (0,05) maka terima H_0
2. Jika nilai *Sig.(2-tailed)*<$\propto$ (0,05) maka tolak H_0