

## **PENGARUH PENERAPAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA KELAS VIII SMPN 18 PADANG**

**Nike Gusmedi<sup>\*</sup>, Amran Hasra<sup>\*\*</sup>, Zuhendri Kamus<sup>\*\*</sup>**

*<sup>\*</sup>Mahasiswa jurusan Fisika FMIPA UNP, email: Nikegusmedi256@gmail.com*

*<sup>\*\*</sup>Staf pengajar jurusan Fisika FMIPA UNP*

### **ABSTRACT**

This research based low learning outcome of the student in physic subject at school. The factors of low learning outcome are less involvement of the students in learning process, so that activities and creativity of student is low. The solution alternative of this problem is involve the student through application of worksheet based on Society Technology Science in physics learning. The population of research is SMPN 18 Padang. The sample take by using Purposif Sampling technique. The research outcome show that there is significant impact of treatment physics outcome at class VIII SMPN 18 Padang in quantitative on the real level 0,05

**Keywords :** Worksheet, STS, Physics, Learning Outcomes

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Pendidikan memegang peranan penting dalam pembangunan suatu bangsa. Pada satuan pendidikan, salah satu ilmu pengetahuan yang mendapatkan perhatian serius dari pemerintah adalah Sains. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Sains tidak hanya penguasaan ilmu pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip melainkan juga merupakan suatu proses penemuan. Pada kurikulum tingkat pendidikan (KTSP), pendidikan Sains dapat memberikan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa dapat menjelajahi dan memahami alam di sekitarnya.

Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan pada jenjang pendidikan menengah, baik SMP/MTSN maupun SMA/MA. Fisika merupakan bagian dari sains yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Selain dapat menjelaskan berbagai peristiwa alamiah yang bisa dilihat atau diamati dalam kehidupan sehari-hari, fisika juga menjadi ilmu dasar yang harus dikuasai dalam penciptaan teknologi. Karena itu, fisika mempunyai peranan penting dalam usaha pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Fisika diharapkan menjadi salah satu mata pelajaran yang disukai oleh siswa karena memiliki peranan penting dalam kehidupan. Siswa diharapkan mampu memahami konsep dan prinsip-prinsip fisika. Disamping itu, siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran seperti mencoba menemukan sendiri konsep dan prinsip-prinsip fisika yang dipelajari. Siswa juga diharapkan mampu menghubungkan antara konsep dan prinsip-prinsip fisika dengan produk teknologi yang digunakan dalam kehidupan

sehari-hari. Siswa menjadi termotivasi mempelajari fisika jika dia menyadari bahwa fisika dekat dengan kehidupannya.

Berbagai usaha telah dilakukan dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan khususnya pembelajaran Fisika. Namun kenyataan di lapangan hasil pembelajaran fisika menunjukkan hasil yang kurang baik. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMPN 18 Padang diperoleh bahwa hasil belajar Fisika masih ada yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 73. Kondisi ini menuntut perhatian dari berbagai pihak terutama guru sebagai salah satu komponen penting dalam keberhasilan proses pembelajaran dan tercipta suatu pembelajaran yang lebih baik.

Salah satu sarana dan prasarana pendukung yang dapat membantu guru yaitu bahan ajar. Dalam proses pembelajaran bahan ajar merupakan bagian yang penting. Segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di sebut bahan ajar<sup>[5]</sup>. Melalui bahan ajar guru dapat lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran. Dengan bahan ajar memudahkan siswa dalam mempelajari suatu pembelajaran secara runtun dan sistematis sehingga siswa dapat menguasai kompetensi secara utuh dan terpadu.

Selain itu, guru juga mempunyai peranan penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dan prinsip-prinsip fisika, terutama selama proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran fisika sebaiknya dimulai dengan menampilkan gejala dan fenomena-fenomena yang dapat diamati siswa dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep dan prinsip-

prinsip fisika yang akan dipelajari. Setelah itu dilanjutkan dengan memberikan pemahaman mengenai konsep dan prinsip-prinsip yang ada pada gejala dan fenomena-fenomena tersebut. Agar proses pembelajaran fisika dapat berjalan dengan baik.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan guru untuk menghubungkan materi yang dibahas dengan teknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari adalah pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM). Dalam penerapannya, pendekatan STM mempunyai kekhasan yaitu dimulai dengan isu-isu atau masalah yang ada di masyarakat yang dikemukakan guru atau dapat juga digali dari siswa. Pendekatan ini secara tidak langsung mengharuskan siswa berpikir kritis dan analitis terutama dalam menganalisis isu tersebut. Implementasi pendekatan ini dalam pembelajaran Fisika akan mewadahi terjadinya interaksi antara guru dengan siswa atau antara siswa dengan siswa lainnya.

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan tersebut bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar merupakan segala bahan informasi, alat, maupun teks yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

Berdasarkan kedua kutipan tersebut, diketahui bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak yang menampilkan kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Bahan ajar sangat diperlukan dalam proses pembelajaran karena dapat membantu guru maupun peserta didik. Hal ini diperkuat oleh Depdiknas, yang menyatakan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai:

- a. Pedoman bagi Guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
- b. Pedoman bagi Siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.

Bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu: bahan ajar cetak seperti handout, buku, LKS, dll; bahan ajar dengar anantara lain : kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio; bahan ajar pandang dengar seperti video

compact disk dan film dan bahan ajar interaktif seperti compact disk interaktif<sup>[2]</sup>.

Bahan ajar memiliki peranan penting dalam pembelajaran yaitu; pertama, Peranan bahan ajar bagi guru yaitu: Bahan ajar dapat mengubah peranan guru dari seorang guru menjadi fasilitator, Guru dapat memaksimalkan waktu dalam proses pembelajaran, dan penggunaan bahan ajar dapat meningkatkan proses interaksi, baik interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan lingkungannya; Kedua, Peranan bahan ajar bagi siswa yaitu: siswa dapat belajar secara mandiri, kapan saja, dan dimana saja, siswa dapat belajar sesuai keinginan, siswa dapat kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai, dan penggunaan bahan ajar dapat meningkatkan kompetensi dan motivasi siswa. Dengan menggunakan bahan ajar diharapkan guru dapat meningkatkan motivasi dalam proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru. Dengan demikian hasil yang didapat akan lebih maksimal.

Lembar kegiatan siswa (LKS) merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak untuk mendukung proses pembelajaran. LKS yang merupakan bahan pembelajaran dikemas sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat memahami materi pembelajaran secara mandiri. Selain itu, siswa juga akan mendapatkan arahan yang terstruktur untuk memahami materi pembelajaran yang diberikan dan pada saat bersamaan siswa juga materi pembelajaran serta tugas yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada hari berikutnya

Langkah-langkah penyusunan LKS sebagai berikut: 1) menganalisis kurikulum, 2) menyusun peta kebutuhan LKS, 3) menentukan judul LKS, dan 4) menulis LKS. Penulisan LKS dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) merumuskan kompetensi dasar yang harus dikuasai, 2) menentukan alat penilaian, 3) menyusun materi pembelajaran. Secara umum struktur LKS adalah sebagai berikut: 1) menentukan judul, 2) membuat petunjuk belajar, 3) kompetensi yang akan dicapai, 4) materi pembelajaran, 5) informasi pendukung, 6) tugas dan langkah-langkah kerja, dan 7) penilaian<sup>[2]</sup>.

Salah satu pendekatan yang dapat menunjang guru untuk menghubungkan materi yang dibahas dengan teknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari adalah pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM). Pendekatan STM pada dasarnya menghubungkan antara Sains dengan Teknologi. Dalam pembelajaran, pendekatan STM ini dapat dilaksanakan oleh guru melalui materi pembelajaran yang dibahas dengan cara menghubungkan antara Sains dan Teknologi yang berkaitan dengan kegunaannya di lingkungan masyarakat<sup>[2]</sup>. Tujuan dari pendekatan STM ini adalah untuk memperluas pengetahuan peserta didik, juga untuk meningkatkan motivasi dan prestasi dari

peserta didik. Pendekatan STM Ini juga diharapkan mampu menjangkau peserta didik yang memiliki tergolong berkemampuan rendah dapat dirasakan lebih menarik, nyata, dan aplikatif dalam memahami suatu persoalan. Selain itu, pendekatan STM juga dapat membantu peserta didik yang memiliki bakat dan minat dibidang Sains dan Teknologi agar dapat menyalurkan bakat dan minat yang ada di diri peserta didik itu sendiri serta memiliki kepedulian terhadap lingkungan masyarakat.

Salah satu pendekatan yang dapat memberikan harapan untuk menciptakan manusia yang peka terhadap masalah di lingkungan adalah pendekatan Sains Teknologi Masyarakat. Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat adalah suatu pembelajaran Sains dan Teknologi untuk mencari pengalaman manusia. Salah satu ciri dari pendekatan STM adalah mempelajari isi dari kurikulum dengan cara menelaah masalah-masalah yang dihadapi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan teknologi<sup>[3]</sup>. Disisi lain pendekatan STM mengaitkan antara sains, teknologi, serta penggunaan sains dan teknologiitu di dalam masyarakat. Dengan menggunakan pendekatan STM pada pembelajaran fisika dapat menambah pengetahuan siswa terhadap sains dan teknologi yang berhubungan dengan konsep dan prinsip fisika yang penggunaannya di lingkungan masyarakat atau dalam kehidupan<sup>[4]</sup>.

Pendekatan STM dapat dikelompokkan menjadi lima tahap yaitu : 1) Pendahuluan, 2) Pembentukan konsep, 3) Aplikasi konsep dalam kehidupan, 4) Pemantapan konsep, dan 5)Penilaian<sup>[1]</sup>.

#### 1. Tahap pertama yaitu pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ini ada beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu:

##### a) Inisiasi

Pada tahap ini dikemukakan oleh siswa atau guru isu atau masalah yang terdapat di masyarakat.

##### b) Apresiasi

Pada tahap ini mengaitkan peristiwa yang telah diketahui atau dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari dengan mteri yng akan dibahas.

##### c) Eksplorasi

Pada tahap ini dilakukan melalui pemberian tugas untuk melakukn kegiatan di luar kelas secara berkelompok. Untuk menghubungkan antara konsep-konsep atau teori yang dibahas di kelas dengan keadaan sebenarnya yang ada di lapangan dapat melakukan kegiatan mengunjungi atau mengobservasi keadaan nyata yang ada di lapangan.

#### 2. Tahap kedua yaitu tahap pembentukan konsep

Tahap pembentukan konsep dapat dilakukan menggunakan berbagai metode dan pendekatan pembelajaran. Pada saat pembentukan konsep dan pengembangan konsep dengan berbagai aktivitas, secara berangsur-angsur siswa dapat menyadari bahwa konsep yang di miliki kurang tepat. Pada akhir tahap pembentukan ini di harapkan konstruksi dan rekonstruksi siswa menemukan konsep-konsep yang benar atau merupakan konsep-konsep para ilmuwan.

#### 3. Tahap ketiga adalah tahap aplikasi konsep

Berbekal pemahaman konsep yang benar, siswa dapat menganalisis isu dan menemukan penyelesaian masalah yang benar. Konsep yang telah dipahami siswa dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

#### 4. Tahap keempat adalah tahap pemantapan konsep

Selama pembentukan konsep, penyelesaian masalah dan analisis isu, guru harus meluruskan miskonsepsi yang terjadi selama kegiatan belajar berlangsung. Apabila selama proses pembentukan konsep setelah akhir analisis isu dan penyelesaian masalah guru tetap melakukan pemantapan konsep, melalui penekanan pada konsep kunci yang penting dalam bahan kajian tertentu.

#### 5. Tahap pembelajaran yang terakhir adalah tahap penilaian

Untuk mengetahui ketercapaian pembelajaran dan hasil belajar yang telah di peroleh siswa.diakhiri dengan menggunakan tes tertulis atau maka dilakukan kegiatan penilaian. tes lisan untuk mengungkapkn aspek kognitif,afektif,dan psikomotor

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan salah Satu alternative untuk mengatasi permasalahan pembelajaran adalah menggunakan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat. Tipe LKS berbasis STM ini diharapkan cocok diterapkan dalam pembelajaran Fisika karena beberapa alasan; Pertama, dengan mengerjakan LKS, siswa dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, sehingga selain dapat menguasai materi Fisika, siswa Juga dapat terlibat aktif selama proses pembelajaran terutama dalam mencari dan menemukan sendiri konsep serta prinsip Fisika yang dipelajarinya; Kedua, LKS mengarahkan siswa untuk menghubungkan fenomena-fenomena fisis yang dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari dengan materi fisika yang sedang dipelajarinya. Ketiga, materi Fisika tersebut dikaitkan dengan produk-produk teknologi yang digunakan dan dapat ditemukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Keempat, LKS ini diharapkan dapat membangun proses interaksi, baik interaksi antara siswa, siswa dengan guru, maupun interaksi antara siswa dengan lingkungannya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan peneliti tertarik untuk melakukan

penelitian. Dengan judul penelitian yaitu: “Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Siswa Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMPN Padang”.

Penetapan tujuan memegang peranan penting dari kegiatan penelitian. Tujuan merupakan sasaran yang dicapai dalam penelitian. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menyelidiki pengaruh penerapan Lembar Kerja Siswa berbasis Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar Fisika kelas VIII SMPN 18 Padang.

### METODA PENELITIAN

Sesuai dengan permasalahan yang telah dihadapi dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi Experiment research). Pada penelitian ini menggunakan kelas sampel yaitu siswa kelas VIII<sub>3</sub> sebagai kelas eksperimen sebanyak 37 orang dan siswa kelas VIII<sub>4</sub> sebagai kelas kontrol sebanyak 38 orang yang terdaftar pada SMPN 18 Padang pada semester 2 tahun ajaran 2012/2013. Rancangan dari penelitian ini adalah *Randomized Control Group Only Design*. Langkah-langkah dari teknik purposif sampling yaitu dengan meminta nilai hasil ujian semester ganjil dari 8 kelas populasi kepada guru mata pelajaran fisika; menganalisis skor hasil ujian tersebut dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas; setelah didapatkan kelas yang homogen maka dilakukan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak.

Pada saat melakukan penelitian, pihak sekolah menunjuk seorang guru untuk membantu peneliti dalam penelitian. Guru tersebut bertanggung jawab atas 4 kelas. Langkah-langkah dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah :

- Mengambil nilai mid semester pertama siswa yang telah dilaksanakan.
- Mengelompokkan nilai siswa tersebut sesuai dengan kelas masing-masing.
- Menghitung nilai rata-rata kelas dari nilai mid semester pertama.
- Mengambil dua kelas yang memiliki rata-rata nilai sama atau mendekati sama sebagai kelas sampel, didapat kelas sebagai kelas sampel.
- Melakukan uji normalitas kedua kelas sampel untuk melihat apakah kedua kelas sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Data pada kedua kelas sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal.
- Melakukan uji homogenitas kedua kelas sampel. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen atau tidak. Data pada kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen.
- Melakukan uji hipotesis untuk melihat apakah kedua kelas sampel memiliki kemampuan yang sama atau berbeda. Berdasarkan data diperoleh -

$t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ , berarti  $t_{\text{hitung}}$  berada di dalam daerah penerimaan  $H_0$ , sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata sama atau mempunyai kemampuan yang sama sebelum diberikan perlakuan.

- Menentukan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan cara pengundian dan terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jenis Data dalam penelitian ini adalah data primer yang langsung diperoleh peneliti dari sampel dalam bentuk hasil belajar fisika siswa. Instrumen dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar ranah kognitif dan lembar observasi untuk ranah afektif yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan perlu disusun prosedur yang sistematis. Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

Pada tahap persiapan peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap persiapan adalah :

- Menentukan tempat dan jadwal penelitian.
- Menentukan populasi dan sampel.
- Menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak dari dua kelas yang dipilih.
- Menentukan materi pembelajaran.
- Mempersiapkan dan menyusun rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- Merancang Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis STM untuk kelas eksperimen
- Membuat kisi-kisi soal tes akhir
- Menyiapkan instrumen penelitian berupa tes akhir dan kunci jawabannya.

Dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu: variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer. Data primer dimaksud adalah hasil belajar fisika siswa. Secara umum pelaksanaan penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Instrumen yang digunakan adalah instrumen pada ranah kognitif, instrumen pada ranah afektif, dan instrumen pada ranah psikomotor. Penilaian pada ranah kognitif menggunakan lembar tes kompetensi dengan terlebih dahulu menguji validitas, uji reliabilitas, dan uji daya beda dari soal yang akan digunakan sebagai tes akhir. Penilaian pada ranah afektif menggunakan lembar observasi, dan penilaian ranah psikomotor menggunakan rubrik penskoran. Analisis data bertujuan untuk menguji apakah diterima atau ditolak hipotesis yang digunakan

dalam penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Suatu tes dikatakan memenuhi validitas apabila tes tersebut mampu mengukur tujuan khusus yang sesuai dengan materi pembelajaran. Untuk memperoleh instrumen tes yang valid, maka instrumen tes dibuat berdasarkan kurikulum, dan disusun berpedoman kepada ketercapaian indikator.

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes apabila dicobakan pada objek yang sama. Reliabilitas soal dihitung dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20).

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal<sup>[4]</sup>. Indeks kesukaran soal dapat digunakan persamaan (1)<sup>[4]</sup>,

$$P = \frac{B}{JS} \quad (1)$$

dimana P adalah indeks kesukaran, B adalah banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul, JS adalah jumlah seluruh siswa peserta tes.

Tingkat kesukaran dapat diklasifikasikan menjadi bahwa klasifikasi tingkat kesukaran dibagi menjadi sukar, sedang, dan mudah<sup>[4]</sup>. Soal-soal yang digunakan adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran pada level mudah yang memiliki rentang  $0,3 \leq p \leq 0,7$ .

Setelah didapatkan tingkat kesukaran dihitunglah daya bedanya. Rumus untuk menghitung daya beda seperti persamaan (2)<sup>[6]</sup>,

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B} \quad (2)$$

dimana D adalah indeks daya pembeda, A adalah jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas, B adalah jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah,  $n_A$  adalah jumlah peserta tes kelompok atas,  $n_B$  adalah jumlah peserta tes kelompok bawah. Klasifikasi indeks daya beda soal adalah 0,20-1,00 yang terkategori cukup.

Teknik analisis data yang digunakan pada ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan melakukan uji t. Uji kesamaan dua rata-rata dua pihak menggunakan persamaan (3)<sup>[7]</sup>,

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3)$$

dimana  $\bar{X}_1$  adalah nilai rata-rata kelas eksperimen,  $\bar{X}_2$  adalah nilai rata-rata kelas kontrol,  $S^2$  adalah variansi,  $S_1$  adalah standar deviasi kelas eksperimen,  $S_2$  adalah standar deviasi kelas kontrol, S adalah standar deviasi gabungan,  $n_1$  adalah jumlah siswa kelas eksperimen,  $n_2$  adalah jumlah siswa kelas kontrol. Harga  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  yang terdapat dalam tabel distribusi t. Kriteria pengujian tidak ada perbedaan yang berarti jika:

$-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$  dan ada perbedaan yang berarti jika mempunyai harga lain pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan  $dk = (n_1 + n_2) - 2$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai Dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan secara umum ada dua hasil utama dari penelitian ini. Pertama, nilai rata-rata kompetensi fisika siswa pada ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Kedua, penerapan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat memberikan Pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar Fisika.

### 1. Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada kedua kelas sampel, diperoleh data kompetensi siswa pada ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Data untuk ranah kognitif diperoleh melalui tes akhir yang dilakukan diakhir penelitian berupa tes objektif sebanyak 30 butir soal. Disisi lain data untuk ranah afektif diperoleh melalui pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung, yaitu enam kali pertemuan, dan untuk ranah psikomotor digunakan rubrik penskoran dimana aspek penilaian disesuaikan dengan karakteristik materi pelajaran berupa lembar observasi yang bertujuan untuk melihat aktivitas siswa selama praktikum berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh peneliti sendiri dan dibantu oleh guru mata pelajaran fisika sebagai observer peneliti untuk ranah afektif dan ranah psikomotor.

Pada kelas eksperimen jumlah siswa 37 orang dan kelas kontrol 38 orang. Data yang diperoleh data skor hasil belajar siswa. Pada kelas eksperimen kompetensi yang akan dicapai yaitu hasil belajar fisika siswa setelah diberikan perlakuan dengan memberikan LKS berbasis STM, sedangkan untuk kelas kontrol kompetensi yang diambil adalah hasil belajar fisika siswa dengan pemberian LKS biasa yang sering digunakan.

Dari data skor hasil belajar tes akhir dan lembar observasi dilakukan perhitungan terhadap nilai rata-rata, simpangan baku, dan varian kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan perhitungan nilai skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, baik pada ranah kognitif, ranah afektif, dan psikomotor. Nilai rata-rata ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor masing-masing adalah 73,42, 75,57, dan 74,52.

Tabel 1

Nilai Rata-Rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel

	Hasil Belajar Kelas Eksperimen			Hasil Belajar Kelas Kontrol		
	Kognitif	Afektif	Psikomotor	Kognitif	Afektif	Psikomotor
Nilai Tertinggi	93,33	87	80,77	86,67	86	73,84
Nilai Terendah	43,33	62	68,46	26,67	46	63,07
<b>X</b>	73,4	75,57	74,518	60,96	69,34	67,365
<b>S</b>	13,36	6,77	3,036	16,03	7,988	2,495
<b>S<sup>2</sup></b>	178,68	45,83	9,219	257	63,8	6,224

Tabel 1 menampilkan nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai simpangan baku pada ranah kognitif dan ranah afektif kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan simpangan baku kelas kontrol, artinya hasil belajar ranah kognitif dan ranah afektif kelas eksperimen lebih merata dibandingkan kelas kontrol, sedangkan nilai simpangan baku pada ranah psikomotor kelas eksperimen lebih besar dibandingkan simpangan baku kelas kontrol, artinya hasil belajar ranah psikomotor kelas kontrol lebih merata daripada kelas eksperimen.

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas hasil belajar ketiga ranah didapatkan bahwa data terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Oleh karena itu, uji kesamaan rata-rata menggunakan uji *t*. Hasil uji *t* kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2  
Hasil Uji *t* Hasil Belajar

	Hasil Uji <i>t</i> Kelas Eksperimen			Hasil Uji <i>t</i> Kelas Kontrol		
	Kognitif	Afektif	Psikomotor	Kognitif	Afektif	Psikomotor
<b>X</b>	73,42	75,57	74,518	60,96	69,34	67,365
<b>S</b>	13,36	45,83	3,036	16,03	63,80	2,495
<b>t<sub>h</sub></b>	<b>3,65</b>	<b>3,66</b>	<b>11,18</b>	<b>3,65</b>	<b>3,66</b>	<b>11,18</b>
<b>t<sub>t</sub></b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Tabel 2 memperlihatkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,00$ , dengan kriteria pengujian tidak ada perbedaan yang berarti, jika  $-t_{(1-1/2)} < t_h < t_{(1-1/2)}$  dan ada perbedaan yang berarti jika mempunyai harga lain pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan  $dk = (n_1 + n_2) - 2$ . Hasil perhitungan diperoleh harga  $-t_{(1-1/2)} < t_h < t_{(1-1/2)}$ .

Sebelum menarik kesimpulan dari hasil penelitian ini, dilakukanlah analisis data melalui uji hipotesis secara statistik. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji hipotesis ini adalah melalui uji normalitas dan uji homogenitas kedua kelas sampel terlebih dahulu, kemudian dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan uji normalitas diperoleh kedua kelas sampel terdistribusi normal dan dengan uji homogenitas yang telah dilakukan kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen, maka dilakukan uji hipotesis terhadap kelas sampel.

Uji normalitas untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel terdistribusi normal. Pada uji normalitas ini digunakan uji Lillifors terhadap nilai tes hasil belajar pada kedua kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas pada kedua kelas sampel diperoleh harga  $L_0$  dan  $L_t$ . Nilai  $L_0$  dan  $L_t$  pada kelas eksperimen masing-masing adalah 0,0950 dan 0,1457. Sedangkan nilai  $L_0$  dan  $L_t$  pada kelas kontrol masing-masing adalah 0,0726 dan 0,1437. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $L_0$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol kecil dari nilai  $L_t$ . Jadi nilai kedua kelas sampel terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pada uji homogenitas digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel dengan taraf nyata 0,05 diperoleh hasil  $F_{hitung}$  adalah 1,438, sedangkan  $F_{tabel}$  adalah 1,75. Hal ini bahwa  $F_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$  ( $F_h < F_t$ ). Ini berarti untuk kelas eksperimen memiliki varians yang homogen dan begitu juga kelas kontrol.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kelas sampel didapatkan bahwa data hasil belajar kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Untuk itu, uji *t* digunakan untuk pengujian hipotesis. Dari hasil perhitungan didapat nilai  $t_{hitung}$  adalah 3,65 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  adalah 2,00 pada taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 73. Ini berarti  $t_{hitung}$  berada di luar penerimaan  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang berarti dari penerapan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar fisika.

Pada keadaan awal kemampuan belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan, setelah diberikan perlakuan dalam penerapan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat ternyata terdapat perbedaan hasil belajar ranah kognitif yang berarti. Adanya Perbedaan ini disebabkan oleh pemberian LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang berarti dari penerapan Lembar Kerja Siswa berbasis Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar fisika kelas VIII SMPN 18 Padang pada ranah kognitif.

Untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel terdistribusi normal. Pada uji normalitas ini digunakan uji Lillifors terhadap nilai tes hasil belajar pada kedua kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas pada kedua kelas sampel diperoleh harga  $L_0$  dan  $L_t$ . Nilai  $L_0$  dan  $L_t$  pada kelas eksperimen masing-masing adalah 0,0911 dan 0,1457. Sedangkan nilai  $L_0$  dan  $L_t$  pada kelas kontrol masing-masing adalah 0,0918 dan 0,1457. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $L_0$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol kecil dari nilai  $L_t$ . Jadi nilai kedua kelas sampel terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pada uji homogenitas digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel dengan taraf nyata 0,05 diperoleh hasil  $F_{hitung}$  adalah 1,392, sedangkan  $F_{tabel}$  adalah 1,75. Hal ini bahwa  $F_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$  ( $F_h < F_t$ ). Ini berarti untuk kelas eksperimen memiliki varians yang homogen dan begitu juga dengan kelas kontrol.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kelas sampel didapatkan bahwa data hasil belajar kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Untuk itu, uji digunakan untuk pengujian hipotesis. Dari hasil perhitungan didapat nilai  $t_{hitung}$  adalah 3,66 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  adalah 2,00 pada taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 73. Ini berarti  $t_{hitung}$  berada di luar penerimaan  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang berarti dari penerapan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar fisika pada ranah afektif.

Untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel terdistribusi normal. Pada uji normalitas ini digunakan uji Lillifors terhadap nilai tes hasil belajar pada kedua kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas pada kedua kelas sampel diperoleh harga  $L_0$  dan  $L_t$ . Nilai  $L_0$  dan  $L_t$  pada kelas eksperimen masing-masing adalah 0,01276 dan 0,1457. Sedangkan nilai  $L_0$  dan  $L_t$  pada kelas kontrol masing-masing adalah 0,1195 dan 0,1437. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $L_0$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol kecil dari nilai  $L_t$ . Jadi nilai kedua kelas sampel terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pada uji homogenitas digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel dengan taraf nyata 0,05 diperoleh hasil  $F_{hitung}$  adalah 1,483, sedangkan  $F_{tabel}$  adalah 1,75. Hal ini bahwa  $F_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$  ( $F_h < F_t$ ). Ini berarti untuk kelas eksperimen memiliki varians yang homogen dan begitu juga dengan kelas control.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kelas sampel didapatkan bahwa data hasil belajar kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Untuk itu, uji t digunakan untuk pengujian hipotesis. Dari hasil perhitungan didapat nilai  $t_{hitung}$  adalah 11,18 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  adalah 2,00 pada taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 73. Ini berarti  $t_{hitung}$  berada di luar penerimaan  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang berarti dari penerapan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar fisika pada ranah psikomotor.

## 2. Pembahasan

Berdasarkan hasil belajar siswa untuk ketiga ranah yang diteliti yaitu ranah kognitif, afektif dan ranah psikomotor terlihat bahwa penerapan lembar kerja siswa (LKS) berbasis sains teknologi masyarakat mempengaruhi terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran fisika. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata ranah kognitif, nilai rata-rata ranah afektif dan nilai rata-rata ranah psikomotor pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Peningkatan hasil belajar Fisika siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3  
Pencapaian Hasil Belajar Fisika Kedua Kelas Sampel pada Tiga Ranah Penilaian

Kelas	Nilai Tiga Ranah Penilaian		
	Kognitif	Afektif (%)	Psikomotor (%)
Eksperimen	85,25	86,26	91,02
Kontrol	71,72	82,47	82,60

Tabel 3 memperlihatkan bahwa penggunaan LKS Fisika pada model pembelajaran berbasis pengalaman mempunyai pengaruh terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dan guru, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa pada tiga ranah penilaian kesuksesan belajar siswa. Selain itu, guru juga dapat belajar bagaimana cara dan teknik mengkondisikan suasana pembelajaran baik di kelas ataupun di luar kelas agar lebih menyenangkan bagi siswanya.

Pada ranah kognitif, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata kelasnya 73,42 sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata kelas 60,96. Untuk melihat keberartian pengaruh perlakuan, dari analisis data dengan uji t, diperoleh  $t_{hitung} = 3,65$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , berarti  $t_{hitung}$  berada di luar daerah penerimaan  $H_0$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berarti nilai rata-rata hasil belajar kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan dan menunjukkan adanya pengaruh yang berarti penerapan lembar kerja siswa (LKS) berbasis sains teknologi masyarakat terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran fisika pada ranah kognitif.

Hasil belajar pada ranah kognitif yang didapat pada kelas eksperimen telah menunjukkan pengaruh perlakuan yang baik dari penerapan lembar kerja siswa (LKS) sains teknologi masyarakat, walaupun belum semua siswa memperoleh nilai di atas KKM. Hasil belajar pada ranah kognitif kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol, namun masih beberapa orang siswa pada kelas eksperimen yang nilainya berada di



bawah KKM. Secara umum nilai siswa kelas eksperimen lebih baik dari nilai siswa kelas kontrol.

Pada ranah afektif terlihat bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh pemberian perlakuan pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan yang sama dengan kelas eksperimen.

Pada ranah psikomotor, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata kelasnya 74,518 sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata kelas 67,365. Untuk melihat keberartian pengaruh perlakuan maka dilakukan analisis data dengan uji t, diperoleh  $t_{hitung} = 11,18$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , berarti  $t_{hitung}$  berada di luar daerah penerimaan  $H_0$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berarti nilai rata-rata hasil belajar kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan dan menunjukkan adanya pengaruh yang berarti penerapan lembar kerja siswa(LKS) berbasis sains teknologi masyarakat terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran fisika pada ranah psikomotor.

Setelah dilakukan analisis data diperoleh suatu kesimpulan bahwa penerapan lembar kerja siswa(LKS) berbasis sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kompetensi siswa pada ketiga aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Ada beberapa hal yang menyebabkan bahwa penerapan lembar kerja siswa(LKS) berbasis sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran fisika ini dapat meningkatkan kompetensi siswa diantaranya guru yang dalam proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada pembelajaran Fisika dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga hasil yang didapatkan tidak hanya konsep atau prinsip-prinsip saja melainkan kegunaannya di masyarakat atau dalam kehidupan sehari-hari. Keaktifan siswa dalam penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat bukan hanya dalam memecahkan masalah saja namun mulai dari timbulnya permasalahan-permasalahan yang terjadi di lingkungan, kemudian diteliti, didiskusikan, dari hasil yang didapatkan kemudian didiskusikan sehingga terdapat suatu kesimpulan.

Dengan langkah-langkah yang diterapkan dalam LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat

dapat mendidik siswa untuk berpikir kritis dan bersikap ilmiah. Dengan cara ini konsep-konsep yang ada dalam pembelajaran fisika akan lebih mudah dipahami.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang berarti penerapan lembar kerja siswa(LKS) berbasis sains teknologi masyarakat terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam proses pembelajaran fisika siswa kelas VIII SMPN 18 Padang. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada ranah kognitif secara signifikan pada taraf nyata 0,05 serta ranah afektif dan psikomotor. Nilai rata-rata kelas eksperimen pada ranah kognitif adalah 73,42 sedangkan kelas kontrol 60,96. Pada ranah afektif, nilai pada kelas eksperimen 75,57 dan kelas kontrol 69,34. Pada ranah psikomotor didapatkan nilai pada kelas eksperimen 74,518 dan kelas kontrol 67,365.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dikemukakan beberapa saran yaitu: 1) Penerapan lembar kerja siswa (LKS) berbasis sains teknologi masyarakat memberikan pengaruh yang berarti terhadap pencapaian kompetensi siswa, maka bahan ajar ini dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar bagi guru-guru untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir siswa. 2) Penelitian ini masih terbatas pada materi hukum newton dan pesawat sederhana, diharapkan ada penelitian lebih lanjut mengenai materi fisika yang lainnya.

## DAFTAR RIJUKAN

- [1] Anna Poedjadi. 2007. Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [2] Depdiknas. 2010. Permendiknas No 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses. Jakarta: Depdiknas.
- [3] Isti Hidayah, dkk. 2006. Workshop Pendidikan Matematika. Semarang: Jurusan Matematika UNNES.
- [4] Muhammad Zainal Abidin. 2010. Tinjauan Umum Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat. <http://www.masbiet.com> (diakses tanggal 13 juni 2013).