

PENGARUH LKS BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMA N 13 PADANG

Winda Sari¹⁾ Murtiani²⁾ Gusnedi²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang
Weenda44@gmail.com

ABSTRACT

The low physics learning outcomes of students in SMA N 13 Padang because students who have not mastered the concept. The cause is rarely student practicum and worksheets are used not lead students to think creatively and independently, so it need worksheets that can lead students to think creatively and independently. One type of worksheets that can be used to overcome these problems is worksheets based Project Based Learning. Therefore, this research was conducted to determine the effect of worksheets based Project Based Learning on learning outcomes physics class X SMA N 13 Padang on the competence of knowledge, attitudes, and skills. This research is a Quasi-Experimental Researc with design Randomized Control Only Group Design. The population in this research were all students in the tenth grade at SMA N 13 Padang enrolled in the academic year 2014/2015. Sampling was determined through purposive sampling technique. The instrument in this research is the ultimate test for competency knowledge, attitudes observation sheet for competence, and performance assessment sheets for competency skills. Data were analyzed by using test the equality of two average. The results shows that the competence of knowledge, the average value of the final test experimental class is 77.03 while the control class 66.09. On the attitude of competence, the average value of the experiment showed a very good grade while good control class. On competency skills, the average value of the experimental class is 85.56 while the control class 81.28. Therefore, the working hypothesis which states that "there is significant influence implementation of worksheets based Project Based Learning on learning outcomes physics class X SMA N 13 Padang on the competence of knowledge, attitudes, and skills" can be accepted at the 0.05 significance level. Thus worksheets based Project Based Learning can improve physics learning outcomes of students in competency knowledge, attitudes, and skills.

Keywords : *Worksheets, Project Based Learning, Physics learning outcomes*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Fisika memberikan masukan yang sangat besar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika berperan dalam pengembangan kreatifitas, kemampuan berpikir, dan imajinasi untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Pemahaman, penguasaan materi, dan prestasi belajar siswa merupakan indikator keberhasilan proses pembelajaran fisika. Semakin tinggi pemahaman, penguasaan materi, dan prestasi belajar, maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran. Belajar merupakan kegiatan aktif siswa dalam membangun makna atau pemahaman, guru perlu memberikan dorongan kepada siswa untuk membangun gagasan, menciptakan situasi yang mendorong prakarsa, motivasi, dan tanggung jawab siswa untuk belajar sepanjang hayat. Belajar merupakan suatu proses kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan mengingat akan tetapi mengalami perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan^[1]. Kegiatan pembelajaran ialah proses pendidikan yang memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin

meningkat baik dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran sebaiknya diarahkan untuk memberdayakan semua potensi siswa menjadi kompetensi yang diharapkan^[2].

Berbagai macam usaha telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas baik dari segi proses maupun hasil pembelajaran fisika. Usaha yang telah dilakukan tersebut antara lain: meningkatkan kualitas guru melalui penataran, mengoptimalkan pembelajaran di kelas dengan menyediakan fasilitas pendukung seperti pengadaan bahan ajar, pembenahan sarana dan prasarana, serta pembenahan perangkat pembelajaran. Tidak hanya itu, pemerintah juga telah berusaha merubah kurikulum pendidikan dimana perubahan kurikulum bertujuan untuk menyempurnakan kurikulum sebelumnya dan bisa meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Penyempurnaan kurikulum telah dilakukan mulai dari kurikulum 1994, KBK, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dan yang terbaru adalah kurikulum 2013 yang telah diterapkan pada sebagian sekolah termasuk SMA N 13 Padang.

Walaupun telah banyak usaha yang dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas

pendidikan, tetapi pada kenyataannya di lapangan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran fisika masih rendah dari ketuntasan belajar yang telah ditetapkan. Mata pelajaran fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa dikarenakan konsep-konsepnya yang sulit dipahami. Hal ini menjadikan fisika sebagai mata pelajaran yang kurang diminati siswa. Adanya anggapan dari diri siswa tentang fisika yang sulit menjadikan siswa kurang memiliki ketertarikan dan keinginan mempelajari fisika, sehingga tidak bisa meningkatkan kompetensi pada diri siswa tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA N 13 Padang didapatkan informasi bahwa di lapangan siswa belum menguasai konsep. Berbagai masalah ditemukan saat siswa mengerjakan soal-soal fisika, diantaranya siswa kesulitan menentukan satuan yang sesuai dengan besaran fisika, siswa kesulitan mengkonversi satuan, siswa lebih terfokus pada rumus dan angka-angka tanpa memahami konsep sehingga ketika model soal sedikit diubah siswa menjadi kebingungan. Hal ini menyebabkan hasil pembelajaran fisika masih dibawah ketuntasan belajar, terlihat dari nilai ulangan harian 1 fisika siswa kelas X SMA N 13 Padang tahun 2014/2015.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai UH 1 Semester 1 Tahun Ajaran 2014/2015 Kelas X MIA

No.	Kelas	Rata-Rata Nilai UH 1
1.	X MIA 1	65,59
2.	X MIA 2	66,16
3.	X MIA 3	66,97

Sumber: guru mata pelajaran fisika SMA N 13 Padang

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai UH 1 setiap kelas masih di bawah batas ketuntasan belajar yang telah ditetapkan, yaitu 75 atau dalam bentuk huruf adalah B. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis, masalah ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu: (1) siswa kurang mempunyai motivasi belajar karena pembelajaran yang masih bersifat teori; (2) materi pembelajaran yang banyak dan padat harus diselesaikan dalam waktu yang singkat, (3) model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang bervariasi; (4) siswa jarang melakukan praktikum padahal praktikum dapat membantu siswa menemukan, memahami, dan menerapkan konsep; (5) LKS yang digunakan belum mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif dan mandiri; (6) kurangnya contoh penerapan materi pembelajaran pada kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa kurang kreatif, kurang terampil, dan mempunyai pola pikir yang monoton. Dari berbagai macam faktor-faktor penyebab masalah pembelajaran yang ditemukan, salah satu faktor penyebab masalah yang sangat berpengaruh adalah lembar kerja siswa (LKS)

yang digunakan belum dapat mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif dan mandiri. Dalam pembelajaran, LKS merupakan salah satu perangkat yang penting untuk menunjang optimalisasi pembelajaran. LKS merupakan lembaran-lembaran yang berisi petunjuk belajar atau panduan kegiatan belajar bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan dari suatu materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, kegiatan belajar tersebut dapat meliputi penyelidikan, pemecahan masalah, maupun penarikan kesimpulan^[3]. Ada dua macam LKS yang bisa digunakan didalam proses pembelajaran, baik pembelajaran di dalam kelas maupun pembelajaran di luar kelas, yaitu LKS non eksperimen dan LKS eksperimen^[4]. LKS *non eksperimen* biasanya digunakan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran yang ditunjang oleh laboratorium. LKS *non eksperimen* lebih diterapkan sebagai bahan diskusi dalam pembelajaran untuk menemukan konsep. LKS eksperimen yaitu LKS yang digunakan untuk menuntun siswa dalam kegiatan praktikum atau menemukan fakta dan konsep dengan kerja secara ilmiah di laboratorium. Kedua bentuk LKS di atas sangat diperlukan dalam pembelajaran Fisika sehingga siswa lebih terbimbing dalam menemukan dan memahami konsep-konsep yang ada dalam mata pelajaran Fisika.

Dalam melaksanakan praktikum LKS seharusnya dapat mengarahkan siswa berpikir secara kreatif dan mandiri, sehingga siswa bisa menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep fisika. Tetapi berdasarkan pengamatan di lapangan, LKS yang digunakan di sekolah belum dapat mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif dan mandiri sehingga siswa menjadi tidak aktif dan tidak kritis. LKS yang digunakan umumnya hanya berisi instruksi langsung. LKS yang digunakan juga tidak dibuat oleh guru sendiri, tapi hanya di *download* di internet atau dibeli dari penerbit. LKS seperti itu tentu saja kurang cocok untuk pembelajaran fisika yang penuh dengan konsep. Oleh karena itu perlu diupayakan pemecahan masalah dengan memakai LKS yang dapat mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif, aktif, mandiri, dan kritis, sehingga siswa bisa menemukan, mengembangkan, dan memahami sendiri konsepnya, dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penyusunan bahan ajar khususnya LKS harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan lingkungan yang ada di sekitar sekolah. Oleh karena itu, guru sebagai perancang, penyusun, dan pembuat LKS harus pandai serta memiliki pengetahuan atau keterampilan yang memadai. Salah satu jenis LKS adalah LKS berbasis *Project Based Learning*. Yang mana dalam LKS berbasis *Project Based Learning* ini memuat langkah-langkah proyek yang sistematis untuk membantu siswa menemukan konsep dan lebih memahami bagaimana bekerja secara ilmiah. *Project Based Learning* merupakan proyek yang mem-

fokuskan pada pembuatan/pengembangan produk atau unjuk kerja dimana siswa melakukan kegiatan: mengorganisasi kegiatan belajar kelompok, melakukan pengkajian atau penelitian, memecahkan masalah, dan mensintesis informasi^[5]. *Project Based Learning* merupakan suatu model di dalam pembelajaran yang berupa penugasan/proyek ber-sama yang bertujuan untuk memperdalam memahami pelajaran dimana siswa menggunakan teknologi dan penyelidikan yang berkaitan dengan masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari siswa^[6]. Proyek ini menuntut siswa agar mampu membangun sendiri pengetahuan yang diperolehnya melalui penyelidikan yang dibantu oleh berbagai sumber belajar yang digunakan siswa, sedangkan guru bertugas untuk membimbing dan mengarahkan siswa dalam belajar. Komponen-komponen yang ditampilkan dalam LKS berbasis *Project Based Learning* ini adalah sebagai berikut.

- a. **Persiapan**
Pada tahap ini siswa membaca terlebih dahulu identitas LKS, petunjuk belajar, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran, serta membaca informasi pendukung yang diberikan.
- b. **Menentukan Topik**
Pada tahap ini akan diberikan sebuah gambar dan paragraph pendukung dari gambar tersebut. Berdasarkan keterangan yang ada pada gambar siswa menentukan topik dari praktikum yang akan dilakukan.
- c. **Merencanakan Kegiatan**
Pada tahap ini siswa menentukan alat dan bahan yang akan digunakannya untuk praktikum berdasarkan alat-alat dan bahan yang ada pada meja kerja masing-masing. Kemudian siswa mulai melakukan praktikum berdasarkan langkah kerja yang diberikan.
- d. **Investigasi dan Penyajian**
Pada tahap investigasi siswa mengamati data yang akan diambilnya dalam praktikum. Kemudian pada tahap penyajian siswa mencatat data yang didapatnya pada tabel hasil pengamatan.
- e. **Finishing**
Pada tahap ini siswa membuat pengolahan data dan menyelesaikan laporan praktikumnya, serta menjawab pertanyaan tentang data hasil pengamatannya tadi
- f. **Evaluasi**
Pada tahap ini siswa menjawab soal-soal latihan yang diberikan pada LKS.

Project Based Learning ini cocok diterapkan dalam pembelajaran fisika karena melalui proyek ini, siswa mampu terlibat secara mental dan fisik, syaraf, indera, termasuk kecakapan sosial yaitu dengan melakukan banyak hal sekaligus^[7]. *Project Based Learning* ini dapat melatih siswa untuk membangun sendiri pengetahuan baru yang berdasarkan

pengalaman sendiri melalui tindakan inkuiri pada proyek. Selain itu, siswa dituntut untuk dapat berbagi ide, menghargai orang lain, dan kerjasama/kolaborasi dalam kelompok, sehingga pembelajaran fisika akan menjadi pelajaran yang menarik, efektif, dan menyenangkan, sehingga siswa menjadi termotivasi dan menjadi aktif selama proses pembelajaran berlangsung dan hasil belajar siswa pun akan meningkat. Penilaian hasil belajar adalah proses pengumpulan informasi/bukti tentang capaian pembelajaran peserta didik dalam ranah sikap (spiritual dan sosial), pengetahuan, dan keterampilan dilakukan secara terencana dan sistematis untuk suatu muatan/mata pelajaran, dan untuk penyelesaian pendidikan pada suatu satuan pendidikan^[8]. Untuk itu, LKS berbasis *Project Based Learning* perlu untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika. Dengan alasan inilah penulis ingin menerapkan LKS berbasis *Project Based Learning* untuk dapat melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA N 13 Padang. Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah terdapat pengaruh yang berarti penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA N 13 Padang?”

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment Research* atau eksperimen semu dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Only Design*^[9]. Dalam penelitian dengan rancangan tersebut dibutuhkan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan LKS berbasis *Project Based Learning*, dan kelas kontrol yang hanya menggunakan LKS yang ada di sekolah. Pada akhir dari penelitian ini akan diberikan tes pada kedua kelas untuk melihat hasil belajarnya.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	-	X	T
Kontrol	-	-	T

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis keterampilan proses sains

T = Tes yang mana dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 13 Padang yang terdaftar pada semester I tahun ajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Kelas yang dijadikan sebagai kelas sampel adalah kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 3 sebagai kelas kontrol. Setelah dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata dari kedua kelas sampel tersebut didapat hasil bahwa kedua kelas sampel baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdistribusi normal dan memiliki

varians yang homogen, serta kemampuan awal kedua kelas tersebut sama.

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu pengaruh LKS berbasis *Project Based Learning*, variabel terikat yaitu hasil belajar siswa kelas X SMA N 13 Padang, dan variabel kontrol yaitu (1) Materi yang digunakan sesuai dengan kurikulum 2013; (2) Kemampuan awal siswa di kedua kelas sama; (3) Guru yang mengajar dan buku sumber yang digunakan sama; (4) Jumlah dan jenis soal yang diujikan pada kedua kelas sama. Jenis data yang digunakan adalah data primer, yaitu data hasil belajar aspek pengetahuan yang diambil melalui tes akhir. Aspek sikap yang dikumpulkan melalui observasi dan aspek keterampilan melalui rubrik penilaian unjuk kerja.

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahap persiapan adalah tahap berupa menetapkan tempat dan jadwal penelitian yaitu di SMA N 13 Padang, menentukan sampel penelitian yaitu kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 3 sebagai kelas kontrol, mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol, mempersiapkan LKS untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol, membuat kisi-kisi soal uji coba, dan mempersiapkan instrumen penelitian berupa soal tes akhir, lembar penilaian observasi, dan lembar penilaian unjuk kerja. Tahap pelaksanaan adalah pelaksanaan pembelajaran dimana pembelajaran yang diberikan pada kedua kelas sampel berdasarkan kurikulum 2013. Pada kelas eksperimen memakai LKS berbasis *Project Based Learning* sedangkan kelas kontrol memakai LKS yang tersedia di sekolah. Pada tahap penyelesaian dilakukan tes akhir pada kedua kelas sampel, tes ini dilakukan untuk mendapatkan nilai aspek pengetahuan, sedangkan data hasil belajar sikap siswa dikumpulkan melalui lembar penilaian observasi setiap kali pertemuan, dan data hasil belajar kompetensi keterampilan diperoleh dari rubrik penilaian unjuk kerja. Setelah data diperoleh kemudian dilakukan pengolahan data, menarik kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, dan membuat laporan penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif dengan lima pilihan ganda untuk kompetensi pengetahuan, lembar observasi sikap untuk kompetensi sikap, dan lembar penilaian unjuk kerja untuk kompetensi keterampilan yang sesuai dengan Permendikbud No 81A Tahun 2013. Agar tes yang dilakukan dapat menjadi alat ukur yang baik, maka dilakukan langkah-langkah berikut: (1) membuat kisi-kisi uji coba tes akhir; (2) menyusun soal uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat; (3) melakukan uji coba soal; (4) menganalisis soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji hipotesis dengan uji kesamaan dua rata-rata, tetapi sebelumnya melakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas digunakan uji *Lilliefors*^[10]. Sampel terdistribusi normal apabila nilai L_0 lebih kecil daripada nilai L_t ($L_0 < L_t$). Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji normalitas dilakukan uji $F^{[10]}$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen, dan sebaliknya. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, jika kedua kelas sampel terbukti terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji $t^{[10]}$ dengan rumus:

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

dengan $S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots(2)$

Harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} yang dimuat dalam tabel distribusi t . Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika nilai $t < t_{1-\alpha}$ pada taraf nyata 0,05, jika $t > t_{1-\alpha}$ H_0 ditolak pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan uji hipotesis secara statistik, jika H_0 ditolak berarti H_1 diterima. Untuk kompetensi sikap dan keterampilan data didapatkan selama proses pembelajaran berlangsung kemudian skor dikonversikan menjadi nilai. Setelah itu dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata seperti pada kompetensi pengetahuan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini didapatkan tiga macam data yaitu data kompetensi pengetahuan, kompetensi sikap, dan kompetensi pengetahuan. Data hasil penelitian pada kompetensi pengetahuan diperoleh melalui tes akhir yang dilakukan pada akhir kegiatan penelitian. Soal tes akhir sebanyak 40 butir ini diujikan pada kedua kelas sampel.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Pengetahuan Kelas Sampel

Kelas	N	\bar{X}	S	S^2
Eksperimen	32	77,03	8,78	77,09
Kontrol	32	66,09	11,39	129,73

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kompetensi pengetahuan nilai kelas

eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kelas kontrol.

Untuk menguji hipotesis dilakukan uji kesamaan dua rata-rata tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh harga L_0 dan L_t pada taraf nyata 0,05.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel Kompetensi Pengetahuan

Kelas	N	α	L_0	L_t	Ket
Eksperimen	32	0.05	0.1022	0,1566	Normal
Kontrol	32	0.05	0.1482	0,1566	Normal

Data pada Tabel 4 untuk kelas eksperimen diperoleh L_0 sebesar 0,1022 dan L_t sebesar 0,1566 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh L_0 sebesar 0,1482 dan L_t sebesar 0,1566. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $L_0 < L_t$ berarti data pada kedua kelas terdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data pada kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pada uji homogenitas digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel Pada Kompetensi Pengetahuan

Kelas	N	α	S^2	F_h	F_t
Eksperimen	32	0,05	77,09	1.68	1,84
Kontrol	32	0,05	129,73		

Berdasarkan data pada Tabel 5 untuk kedua kelas dengan $\alpha = 0.05$ tampak bahwa F_{hitung} untuk kedua kelas adalah 1,68 sedangkan untuk F_{Tabel} adalah 1,84. Hal ini menunjukkan bahwa F_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari F_{Tabel} ($F_{hitung} < F_{Tabel}$). Berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Untuk pengujian hipotesis pada kompetensi pengetahuan dalam penelitian ini digunakan uji-t. Pengujian ini didasarkan pada data perolehan skor kompetensi pengetahuan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Perhitungan uji hipotesis ini disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Kelas Sampel Pada Kompetensi Pengetahuan

Kelas	N	S	\bar{x}	t_h	t_t
Eksperimen	32	10,17	77,03	4,303	2,00
Kontrol	32		66,09		

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai simpangan baku (S) adalah 10,17. Nilai t_{hitung} untuk kompetensi pengetahuan adalah 4,30. Dari analisis data didapatkan harga t dari perhitungan adalah 4,30, sedangkan harga t dari tabel untuk taraf nyata $\alpha =$

0,05 dan derajat kebebasan $dk = 62$ adalah 2,00. Hal ini menunjukkan bahwa harga t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , oleh karena itu dapat dikatakan bahwa H_1 diterima pada taraf signifikan 0,05. Dengan demikian terdapat pengaruh yang berarti dalam penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMA N 13 Padang pada kompetensi pengetahuan.

Data pada kompetensi sikap diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung, yaitu tujuh kali pertemuan tatap muka di kelas. Data ini diambil dengan menggunakan lembar penilaian observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kompetensi sikap kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Perolehan nilai kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Sikap Kelas Sampel

Kelas	N	\bar{X}	S	S^2
Eksperimen	32	83,84	3,42	11,70
Kontrol	32	79,84	3,04	9,24

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa nilai rata-rata kompetensi sikap pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan nilai sikap pada kelas kontrol. Hasil perolehan skor pada kompetensi sikap ini dikonversikan ke dalam huruf sesuai dengan kriterianya, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Konversi Nilai Kompetensi Sikap

Kelas eksperimen (X MIA 2)			Kelas Kontrol (X MIA 3)		
Nilai Angka	Kategori	Siswa	Nilai Angka	Kategori	Siswa
85-100	SB	7	85-100	SB	1
80-84	SB	21	80-84	SB	12
75-79	B	4	75-79	B	17
70-74	B	-	70-74	B	2
65-69	B	-	65-69	B	-
60-64	C	-	60-64	C	-
55-59	C	-	55-59	C	-
50-54	C	-	50-54	C	-
40-49	K	-	40-49	K	-
0-39	SK	-	0-39	SK	-

Berdasarkan Tabel 8 dapat dikemukakan bahwa jumlah siswa yang termasuk kategori sangat baik pada kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan dengan kelas kontrol. Jika dipersentasekan, maka hasil belajar ranah afektif pada kelas eksperimen menunjukkan 87,5% siswa termasuk kategori sangat baik dan pada kelas kontrol menunjukkan 40,625% siswa termasuk kategori sangat baik.

Setelah diperoleh data untuk kompetensi sikap selanjutnya dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Pada uji normalitas, digunakan uji *Lilliefors* terhadap nilai tes pada kedua kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh harga L_0 dan L_t

pada taraf nyata 0,05. Hasil dari uji normalitas kelas sampel dapat di lihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel Kompetensi Sikap

Kelas	N	α	L_0	L_t	Ket
Eksperimen	32	0.05	0.1482	0,1566	Normal
Kontrol	32	0.05	0.1103	0,1566	Normal

Data pada Tabel 9 untuk kelas eksperimen diperoleh L_0 sebesar 0,1482 dan L_t sebesar 0,1566 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh L_0 sebesar 0,1103 dan L_t sebesar 0,1566. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $L_0 < L_t$ berarti data pada kedua kelas terdistribusi normal. Pada uji homogenitas digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 10. Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel Pada Kompetensi Sikap

Kelas	N	α	S^2	F_h	F_t
Eksperimen	32	0,05	11,70	1.27	1,84
Kontrol	32	0,05	9,24		

Berdasarkan data pada Tabel 10 untuk kedua kelas dengan $\alpha = 0.05$ tampak bahwa F_{hitung} untuk kedua kelas adalah 1,27 sedangkan untuk F_{Tabel} adalah 1,84. Hal ini menunjukkan bahwa F_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari F_{Tabel} ($F_{hitung} < F_{Tabel}$). Berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Untuk pengujian hipotesis pada kompetensi sikap dalam penelitian ini digunakan uji-t. Pengujian ini didasarkan pada data perolehan skor kompetensi sikap kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Perhitungan uji hipotesis ini dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Hipotesis Kelas Sampel Pada Kompetensi Sikap

Kelas	N	S	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	32	3,24	83,84	4,94	2,00
Kontrol	32		79,84		

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat nilai simpangan baku (S) adalah 3,24. Nilai t_{hitung} untuk kompetensi sikap adalah 4,94. Dari analisis data didapatkan harga t dari perhitungan adalah 4,94, sedangkan harga t dari tabel untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 62$ adalah 2,00. Hal ini menunjukkan bahwa harga t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , oleh karena itu dapat dikatakan bahwa H_1 diterima pada taraf signifikan 0,05.

Dengan demikian terdapat pengaruh yang berarti dalam penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMA N 13 Padang pada kompetensi sikap.

Data hasil belajar kompetensi keterampilan diperoleh selama pelaksanaan praktikum berlangsung dengan menggunakan lembar penilaian unjuk kerja. Dari hasil belajar kompetensi keterampilan dilakukan perhitungan terhadap nilai rata-rata (\bar{x}), dan simpangan baku (s) dan Varians (s^2) kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Keterampilan Kelas Sampel

Kelas	N	\bar{X}	S	S^2
Eksperimen	32	85,56	3,94	15,52
Kontrol	32	81,28	4,97	24,71

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kompetensi keterampilan pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan nilai pada kelas kontrol. Nilai S kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol, artinya nilai pada kelas kontrol lebih bervariasi jika dibandingkan dengan nilai pada kelas eksperimen.

Sama seperti kompetensi pengetahuan dan sikap, data pada kompetensi keterampilan juga diuji normalitas, homogenitas, dan hipotesisnya. Pada uji normalitas, digunakan uji *Lilliefors* terhadap nilai tes pada kedua kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh harga L_0 dan L_t pada taraf nyata 0,05. Hasil dari uji normalitas kelas sampel dapat di lihat pada Tabel 13. Tabel 13. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel Kompetensi Keterampilan

Kelas	N	α	L_0	L_t	Ket
Eksperimen	32	0.05	0.1484	0,1566	Normal
Kontrol	32	0.05	0.1444	0,1566	Normal

Data pada Tabel 13 untuk kelas eksperimen diperoleh L_0 sebesar 0,14845 dan L_t sebesar 0,1566 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh L_0 sebesar 0,14445 dan L_t sebesar 0,1566. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $L_0 < L_t$ berarti data pada kedua kelas terdistribusi normal. Pada uji homogenitas digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 14. Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel Pada Kompetensi Keterampilan

Kelas	N	α	S^2	F_h	F_t
Eksperimen	32	0,05	15,52	1.59	1,84
Kontrol	32	0,05	24,71		

Berdasarkan data pada Tabel 14 untuk kedua kelas dengan $\alpha = 0.05$ tampak bahwa F_{hitung} untuk kedua kelas adalah 1,59 sedangkan untuk F_{Tabel} adalah 1,84. Hal ini menunjukkan bahwa F_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari F_{Tabel} ($F_{hitung} <$

F_{Tabel}). Berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Untuk pengujian hipotesis pada kompetensi keterampilan dalam penelitian ini digunakan uji-t. Pengujian ini didasarkan pada data perolehan skor kompetensi keterampilan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Perhitungan uji hipotesis ini disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Hipotesis Kelas Sampel Pada Kompetensi Sikap

Kelas	N	S	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	32	4,48	85,56	3,82	2,00
Kontrol	32		81,28		

Berdasarkan tabel 15 dapat dilihat nilai simpangan baku (S) adalah 4,48. Nilai t_{hitung} untuk kompetensi keterampilan adalah 3,82. Dari analisis data didapatkan harga t dari perhitungan adalah 3,82, sedangkan harga t dari tabel untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 62$ adalah 2,00. Hal ini menunjukkan bahwa harga t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , oleh karena itu dapat dikatakan bahwa H_1 diterima pada taraf signifikan 0,05. Dengan demikian terdapat pengaruh yang berarti dalam penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMA N 13 Padang pada kompetensi keterampilan.

2. Pembahasan

Hasil analisis data dari ketiga kompetensi menunjukkan bahwa LKS berbasis *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada ketiga kompetensi lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak memakai LKS berbasis *Project Based Learning*.

Berdasarkan analisis data hasil belajar fisika siswa pada kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan di atas, maka ketiga hipotesis kerja, dapat diterima pada taraf nyata 0,05. Hal ini terjadi karena LKS berbasis *Project Based Learning* memberikan dampak yang positif terhadap siswa dari ketiga kompetensi yang dapat diamati dari diri siswa selama pembelajaran berlangsung.

Proses belajar siswa yang lebih baik membutuhkan suatu perangkat atau media yang bisa mengarahkan siswa menjadi lebih aktif salah satunya adalah LKS, karena pada kurikulum 2013 siswa yang dituntut lebih aktif. LKS yang dibutuhkan adalah LKS yang bisa mengarahkan siswa secara aktif, kreatif, dan mandiri dalam menemukan, memahami, dan menerapkan konsep yang semuanya ada pada LKS berbasis *Project Based Learning*. Pada LKS yang ada di sekolah siswa tidak diarahkan untuk aktif hanya mengikuti langkah-langkah yang terdapat dalam LKS. Oleh karena itu wajar hasil belajar siswa yang menggunakan LKS berbasis *Project Based*

Learning lebih baik daripada siswa yang menggunakan LKS yang ada di sekolah.

Penggunaan LKS berbasis *Project Based Learning* juga sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Dalam LKS berbasis *Project Based Learning* ini terdapat beberapa tahap, yaitu persiapan, menentukan topik, merencanakan kegiatan, investi-gasi dan penyajian, finishing, dan evaluasi. Sedangkan LKS yang ada di sekolah tidak mempunyai tahap-tahap tersebut. Pada masing-masing tahap tersebut siswa diarahkan untuk berpikir kreatif dan mandiri. Pada tahap persiapan siswa harus me-ngetahui terlebih dahulu indikator, tujuan pem-belajaran, serta informasi pendukung yang diperlukan, sehingga siswa terbiasa untuk membaca dan mengetahui apa saja yang akan dipelajarinya. Pada LKS yang ada di sekolah hanya memuat judul, kompetensi dasar, serta tujuan praktikum. Tahapan kedua adalah menentukan topik, dimana pada tahap ini siswa memahami apa yang akan dipraktikumkan dan tahu topik dari praktikum yang akan dilaksana-kan. Pada tahap ini bisa dilihat kemampuan awal siswa dalam memahami paragraf yang diberikan dan mampu untuk mengemukakan topik dari praktikum yang akan dilaksanakan. Tahapan ketiga adalah merencanakan kegiatan, pada tahap ini siswa menentukan apa saja alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum. Alat dan bahan tidak dituliskan dalam LKS tetapi siswa sendiri yang harus mengetahui nama dari alat-alat dan bahan-bahan yang sudah disiapkan, dengan begitu siswa lebih mengetahui dan mengingat nama-nama dari alat-alat yang digunakan, sehingga pada tahap ini siswa mulai terbiasa untuk mandiri dalam mencari informasi. Selanjutnya siswa melakukan praktikum berdasarkan langkah-langkah praktikum. Pada LKS yang ada di sekolah alat dan bahan sudah diberikan dalam LKS, sehingga siswa tinggal melaksanakan praktikum saja. Dalam melaksanakan praktikum siswa dilatih untuk bekerja sama dengan baik dengan anggota kelompoknya.

Tahapan keempat adalah investigasi dan penyajian. Dalam investigasi siswa mengamati apa saja yang terjadi selama praktikum berlangsung dan dalam tahap penyajian siswa mencatat data yang diperoleh selama praktikum. Dalam tahap keempat ini siswa dilatih untuk teliti dan aktif dalam belajar. Tahapan kelima adalah *finishing*, dalam tahap ini siswa mengolah data yang telah didapatnya, menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan praktikum, dan membuat laporan. Dalam tahap ini siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam mengolah data sehingga siswa berpikir secara mandiri dan kritis. Tahap yang terakhir adalah evaluasi. Pada tahap evaluasi siswa menjawab soal-soal latihan yang berhubungan dengan materi yang dipraktikumkan, sehingga siswa menjadi lebih paham dengan materi yang dipraktikumkan dan siswa mampu untuk berpikir secara kreatif dalam menjawab soal-soal yang diberikan. LKS yang ada di

sekolah hanya memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan praktikum dan mengarah kepada kesimpulan tanpa adanya pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang dipraktikumkan. Berdasarkan tahapan-tahapan yang sistematis tersebut LKS berbasis *Project Based Learning* akan mengarahkan siswa untuk berpikir kreatif, mandiri, kritis, dan aktif dalam pembelajaran. Itulah kelebihan-kelebihan dari LKS berbasis *Project Based Learning* yang dapat mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif dan mandiri. LKS yang ada di sekolah belum sepenuhnya dapat mengarahkan siswa berpikir kreatif dan mandiri sehingga siswa menjadi kurang aktif dan tidak mandiri.

Hasil belajar kelas eksperimen baik, juga dikarenakan selama proses pembelajaran, pada kelas eksperimen siswa terbiasa berpikir kreatif dan mandiri yang tidak mengharuskan mereka menjawab sesuai teori tetapi menurut logika berpikir mereka sendiri dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan. Siswa diajak untuk berpikir kritis dan kreatif, berani memberi pendapat atau jawaban, dan berani menanyakan hal-hal yang tidak mengerti. Siswa dilatih untuk bisa bersosialisasi, menghargai perbedaan dengan sesamanya, dan bertanggung jawab didalam kelompoknya masing-masing karena semua aktifitas ini dilakukan dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Hasil pengamatan terhadap aktifitas siswa pada proses pembelajaran berupa ketekunan belajar, kerajinan, disiplin, kerjasama, kejujuran, dan tanggung jawab diperoleh gambaran bahwa aktifitas siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan jika dibandingkan aktifitas siswa pada kelas kontrol. Dalam proses pembelajaran, jika salah satu anggota kelompok mengeluarkan pendapat, anggota kelompok lainpun menanggapi dengan baik sehingga terlihat bahwa mereka saling menghargai satu sama lain, sehingga aspek kerjasama dalam kelompok mereka berjalan baik. Hal serupa juga terlihat saat siswa di kelas eksperimen melakukan praktikum, dengan menggunakan LKS berbasis *Project Based Learning* kegiatan praktikum menjadi lebih menarik dan terarah. Tahap-tahap LKS mengarahkan siswa pada pengembangan pola pikir dan tidak berupa instruksi langsung.

Meskipun hasil belajar siswa tidak meningkat secara keseluruhan, tetapi sudah menunjukkan pengaruh yang berarti penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen. Tidak mungkin hanya dalam waktu beberapa minggu penelitian ini dapat mengubah kebiasaan awal siswa secara total, karena untuk menimbulkan motivasi belajar dalam diri siswa agar maksimal butuh waktu yang lebih lama. Untuk memperoleh hasil yang maksimal maka *treatment* ini perlu dilakukan secara terus menerus.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian tentang pengaruh LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMA N 13 Padang, selanjutnya monev data hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa

1. Terdapat pengaruh yang berarti penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA N 13 Padang pada kompetensi pengetahuan.
2. Terdapat pengaruh yang berarti penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA N 13 Padang pada kompetensi sikap.
3. Terdapat pengaruh yang berarti penerapan LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA N 13 Padang pada kompetensi keterampilan.

Pengaruh LKS berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa dikarenakan LKS tersebut memuat langkah-langkah yang sistematis yang dapat mengarahkan siswa untuk berpikir secara kreatif, mandiri, kritis, dan aktif sehingga hasil belajar juga akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oemar, Hamalik. 2012. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- [2] Permendikbud No 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum
- [3] Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran IPA SMP/MTs Fisika SMA/MA*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [4] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Dikjen Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- [5] Waras Kamdi. (2008). "Project Based Learning: Belajar dan Pembelajaran dalam Konteks Kerja". *Jurnal Gentengkali* (Volume 3 Tahun 2008) Hal. 11-12. Diakses tanggal 7 September 2014.
- [6] Barron, B. (1998). "Doing with Understanding: Lessons from Research on Problem- and Project-Based Learning." *Journal of the Learning Sciences*. (Volume 7, Nomor 3&4). Hal. 271-311. Diakses tanggal 7 September 2014.
- [7] Stevani Endah P. (2008). "Pembelajaran Berbasis Proyek sebagai Upaya Mengembangkan Habit of Mind Studi kasus di SMP Nasional KPS Balikpapan." *Jurnal Pendidikan Inovatif* (Volume 1, Nomor 2, Maret 2006). Diakses tanggal 10 September 2014.
- [8] Permendikbud No 59 Tahun 2014 tentang kurikulum SMA
- [9] Sumadi, Suryabrata. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Gravindo Persada.
- [10] Sudjana. 2005. *Metoda statistika*. Bandung: Trasi