

PENERAPAN LKS BERBANTUAN VIRTUAL LABORATORY DALAM PEMBELAJARAN INQUIRY TERBIMBING TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA

Putri Auliyani¹⁾ Ramli²⁾ Zulhendri Kamus²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

putriauliyani21@gmail.com, ramlisutan@ymail.com, zul_fi@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

Physical learning is related to practicum activities. Practicum is conducted by students using virtual laboratory. practicum activities that using virtual laboratory, requires student worksheet (LKS) and guided inquiry model. The purpose of the using LKS assisted virtual laboratory in learning guided inquiry is to see the effect on the student competences of class X SMA Negeri 5 Padang. The type of the research is quasi experiment with posstest only. Population of the research is the students of class X SMA Negeri 5 Padang academic year 2017/2018. Sampling technique using purposive sampling technique. The research was conducted on student competences, namely attitude, knowledge, and skill competencies. Instrument of research used observation sheet for attitude competency, posttest for knowledge competence, and performance rating sheet for competency skill. The research data were analyzed by t test. The t test is performed for the competence of knowledge and skill, while for the attitude competence is analyzed using graph. The result of data analysis for the student competences after using LKS assisted by virtual laboratory in learning guided inquiry, the result obtained as follows: 1) the average value of physics learning result in attitude competence has continuous improvement, 2) the average value of physics learning result at both sample classes are 83.82 and 79.52 for knowledge competence; 3) average physics learning outcomes in both sample classes are 85.71 and 82.06 for skill competencies.

Keywords : Virtual Lab, LKS dan Model Inquiry Terbimbing

PENDAHULUAN

Kegiatan Pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 lebih menekankan peningkatan *soft skill* dan *hard skill* untuk ketiga kompetensi siswa. Untuk tercapainya ketiga kompetensi tersebut maka siswa dituntut untuk belajar secara aktif dan mandiri atau lebih dikenal dengan istilah *student center*. Adapun upaya pemerintah untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia, yaitu menyempurnakan kurikulum sekolah menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 dirancang untuk mengembangkan ketiga kompetensi siswa. Adapun tujuan dari perubahan kurikulum tersebut adalah agar mampu menciptakan kondisi belajar siswa yang aktif, kreatif, inovatif, dan berkarakter sebagaimana yang dicita-citakan.

Ilmu fisika sangat menarik untuk dipelajari karena fenomena fisika dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari. Ilmuan fisika telah mengkaji fenomena-fenomena fisika tersebut sehingga dapat dihasilkan suatu konsep yang dapat dipelajari oleh manusia dan membantu manusia dalam melakukan suatu pekerjaan tertentu. Mata pelajaran fisika mempelajari tentang perilaku alam berupa gejala fisis sehingga mudah dipahami dan dipelajari. Sehingga mempelajari fisika sangat berkaitan dengan konsep dasar fisika berdasarkan pemahaman dan pengamatan.

Belajar fisika bukan hanya dengan membaca teori atau hukum fisika, tetapi juga dengan melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.

Kegiatan praktikum sangatlah penting dalam pembelajaran fisika, dimana peserta didik melakukan suatu percobaan untuk mengamati suatu fenomena fisika dengan menggunakan alat-alat fisika. Sehingga, selain memperoleh pengetahuan siswa juga bisa mengembangkan kompetensi keterampilan yang dimiliki melalui kegiatan eksperimen. Kegiatan praktikum sangat jarang dilakukan di sekolah SMA Negeri 5 Padang karena keterbatasan alat dan bahan praktikum, padahal kegiatan praktikum sangat erat kaitannya dengan pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Kurnia (2017)^[1] di SMAN 5 Padang, mengatakan bahwa terdapat berbagai informasi penyebab rendahnya hasil belajar yang dicapai peserta didik di SMA Negeri 5 Padang, seperti: 1) peserta didik kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran, sehingga peserta didik tidak mengetahui manfaat dari materi yang akan dipelajari, 2) dalam penyampaian materi, pendidik belum menggunakan metode yang bervariasi 3) penerapan metode belajar diskusi kelompok yang kurang, sehingga peserta didik kurang dalam berinteraksi dengan peserta didik lainnya, 4) sumber belajar yang digunakan yaitu LKS dan buku sumber yang dimiliki oleh beberapa siswa, 5) penilaian masih berpatokan pada kompetensi pengetahuan sedangkan kompetensi sikap dan keterampilan kurang diperhatikan, 6) kegiatan laboratorium dan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi masih belum optimal walaupun

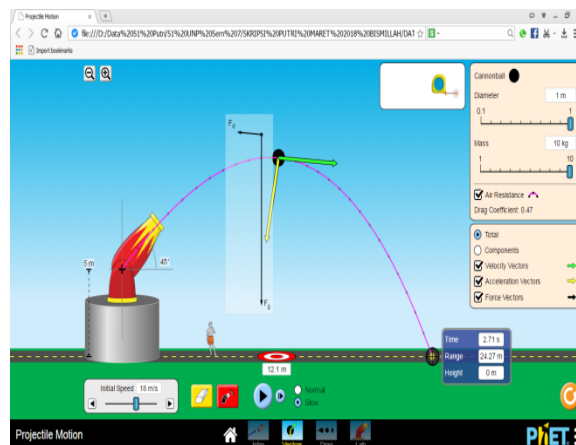
sudah tersedia fasilitas berupa laboratorium fisika dan laboratorium komputer.

Kegiatan pembelajaran fisika di sekolah lebih menekankan pada kegiatan praktikum. Oleh sebab itu, kegiatan praktikum harus dilakukan oleh siswa agar siswa dengan mudah memahami konsep-konsep fisika melalui kegiatan pengamatan. Adapun alternatif yang bisa dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum yaitu dengan menggunakan *virtual laboratory*. *Virtual laboratory* adalah salah satu media yang dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran fisika pada materi-materi fisika yang kurang memiliki alat untuk dilaksanakannya kegiatan praktikum. Salah satu materi yang belum memiliki alat untuk kegiatan praktikum adalah materi gerak parabola dan gerak melingkar. Untuk itu, dibutuhkan sebuah media sebagai pengganti kegiatan praktikum *riil*. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *virtual laboratory* dengan aplikasi *PhET* yang dibuat oleh *University Of Colorado*. *Virtual Laboratory* adalah salah satu media yang memanfaatkan aplikasi berupa simulasi *PhET* dan dapat digunakan dalam kegiatan praktikum. Melalui *virtual laboratory* maka kegiatan praktikum dapat terlaksana baik secara *offline* ataupun *online*. Pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi *PhET* dapat memudahkan siswa dalam belajar baik di lingkungan sekolah ataupun diluar lingkungan sekolah. Dengan demikian simulasi *PhET* dapat mempermudah siswa untuk melaksanakan praktikum.

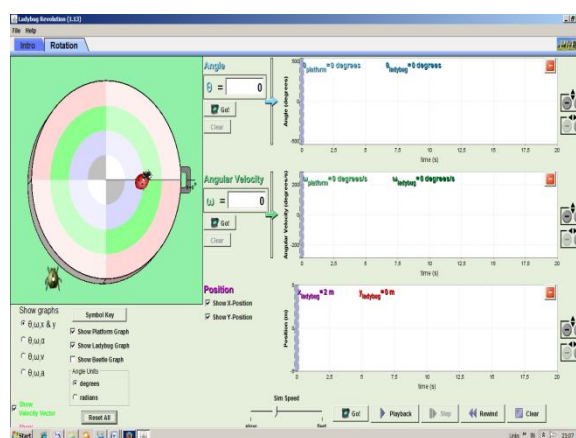
Beberapa manfaat *Virtual Laboratory* menurut Sartika (2016)^[2] diantaranya:

- Kegiatan praktikum dengan menggunakan *virtual laboratory* tidak memerlukan ruangan khusus seperti laboratorium.
- Dengan menggunakan *virtual laboratory* maka tidak memerlukan peralatan dan bahan untuk praktikum seperti layaknya praktikum di laboratorium.
- Kegiatan *virtual laboratory* tidak memerlukan biaya yang besar, hanya memanfaatkan komputer/netbook saja.
- Kegiatan praktikum menggunakan *virtual laboratory* maka memungkinkan siswa belajar secara *offline*.
- Aplikasi untuk kegiatan praktikum menggunakan simulasi *PhET* didesain layaknya kegiatan di laboratorium.

PhET adalah *software* simulasi yang dapat diakses secara gratis (*free software*). Penggunaan *PhET* sebagai pengganti kegiatan laboratorium *riil* maka peserta didik dihadapkan pada kegiatan praktikum menggunakan aplikasi *PhET* dengan design yang lebih menarik.



Gambar 1. Gerak Parabola (PhET)



Gambar 2. Gerak Melingkar (PhET)

Gambar 1 dan Gambar 2 merupakan salah satu bentuk dari tampilan simulasi *PhET* pada materi gerak parabola dan gerak melingkar yang dibuat oleh *University Of Colorado*. Materi gerak parabola dan gerak melingkar merupakan materi yang abstrak bagi siswa untuk diamati secara langsung. Melalui simulasi *PhET* tersebut siswa dapat mengamati fenomena fisika tentang materi gerak parabola dan gerak melingkar. Adapun dampak positif penggunaan simulasi *PhET* yaitu:

- Dapat membantu siswa dalam mengamati fenomena-fenomena fisika yang ditampilkan melalui simulasi.
- Dapat menambah pemahaman siswa tentang konseptual melalui tampilan simulasi sehingga siswa dengan mudah memahami materi.

Menurut Sartika (2016)^[2] mengatakan bahwa dampak positif penggunaan simulasi *PhET* yaitu mempermudah siswa dalam memahami suatu fenomena yang bersifat abstrak. Melalui simulasi tersebut siswa dapat menguji kebenaran konsep fisika, karena simulasi telah didesain sedemikian rupa untuk dapat digunakan siswa dalam proses pembelajaran.

Untuk dapat menggunakan *virtual laboratory* maka sangat dibutuhkan lembar kerja siswa (LKS). Didalam LKS berisikan langkah-langkah percobaan untuk menggunakan *virtual laboratory*, sehingga dapat memudahkan siswa dalam melaksanakan percobaan. LKS merupakan bagian dari bahan ajar yang berisikan materi pembelajaran dan langkah kerja untuk kegiatan diskusi ataupun praktikum siswa yang dirancang berdasarkan pada kompetensi dasar yang akan dicapai.

LKS terdapat langkah-langkah percobaan atau kegiatan yang akan dikerjakan masing-masing siswa dalam meningkatkan pengetahuan dalam usaha membentuk kompetensi siswa berdasarkan indikator pembelajaran. LKS juga dapat didefinisikan sebagai bentuk bahan ajar yang berisikan informasi materi dan petunjuk dalam kegiatan diskusi atau praktikum yang akan dilakukan oleh siswa demi tercapainya kompetensi dasar siswa. Majid (2014)^[3] mengemukakan bahwa, 'LKS merupakan rancangan kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa'.

Prastowo (2011)^[4] menjelaskan beberapa fungsi LKS bagi siswa sebagai berikut:

- 1) LKS dapat digunakan sebagai petunjuk belajar sehingga dapat membantu peran pendidik dan lebih mengaktifkan siswa;
- 2) LKS dapat digunakan sebagai petunjuk dalam kegiatan pembelajaran baik secara diskusi ataupun praktikum;
- 3) LKS juga digunakan sebagai bahan ajar karena terdapat materi ringkas dan latihan-latihan soal untuk meningkatkan pemahaman siswa;

Pembelajaran fisika lebih menekankan pada kegiatan praktikum, sehingga pendidik harus terampil dalam memilih model pembelajaran yang sesuai. Pemilihan model sangat berguna bagi pendidik untuk membawa siswa dalam melakukan eksperimen sehingga siswa dapat berfikir secara kritis untuk mencari dan menemukan konsep-konsep fisika. Sehingga dengan pemilihan model diharapkan tercapainya tujuan daripada pembelajaran. Sejalan dengan Mulyasa (2008)^[5] pembelajaran menggunakan model *inquiry* sangat sesuai digunakan untuk kegiatan penemuan konsep secara ilmiah. Model *inquiry* menghadapkan siswa pada situasi untuk melakukan penemuan secara mandiri, mengamati suatu fenomena yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengemukakan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan fenomena yang diamati, dan mencari hipotesis sendiri, serta mengkaitkan penyelidikan yang diperoleh dengan orang lain, dan melihat hubungan apa yang diperoleh dengan yang ditemukan siswa lain. Jadi, model pembelajaran *inquiry* sangat cocok digunakan dalam pembelajaran fisika melalui kegiatan praktikum

Terdapat tiga tipe dari model *Inquiry* yaitu inkuiri bebas, inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas yang dimodifikasi (Mulyasa, 2008)^[5]. Pembelajaran melalui model inkuiri terbimbing, siswa dibimbing

oleh pendidik dalam penyelidikan konsep berdasarkan sintaks dari *inquiry*. Bimbingan tersebut diarahkan oleh pendidik biasanya berupa pertanyaan dari suatu masalah yang akan dijadikan topik untuk diselesaikan. Pertanyaan tersebut berupa penjelasan-penjelasan tentang suatu fenomena dan siswa dapat memperoleh jawaban dengan melakukan percobaan. Pembelajaran dengan model *inquiry* terbimbing diterapkan bagi siswa yang belum memiliki pengalaman belajar mandiri, sehingga perlu bimbingan dari pendidik dalam belajar. Pada proses pembelajaran diberikan lebih banyak bimbingan, setelah siswa mulai memahami maka bimbingan tersebut dikurangi. Tipe yang kedua yaitu model inkuiri bebas. Model pembelajaran *inquiry* terbimbing diterapkan untuk siswa yang telah memiliki pengalaman belajar dengan model inkuiri. Siswa harus mampu mengidentifikasi rumusan masalah pada setiap pokok permasalahan yang akan diselidiki. Selama proses pembelajaran, bimbingan yang diberikan pendidik sedikit sekali bahkan tidak ada. tipe yang ketiga model inkuiri bebas termodifikasi merupakan gabungan dari inkuiri bebas dan inkuiri terbimbing. Pada model pembelajaran ini tidak ada lagi bimbingan dalam belajar, artinya sepenuhnya pembelajaran didominasi oleh siswa. Namun yang akan menjadi topik permasalahan untuk diselidiki berpedoman pada kurikulum.

Pembelajaran fisika menurut kurikulum 2013 sangat memperhatikan ketiga kompetensi siswa. Kompetensi peserta didik dapat diukur melalui pencapaian kompetensi peserta didik selama melakukan proses kegiatan pembelajaran. Siswa dikatakan berhasil dalam belajar fisika jika terjadi perubahan perilaku dan tingkatan berfikir. Melalui kegiatan praktikum menggunakan LKS dalam model *inquiry* terbimbing diharapkan dapat tercapainya ketiga kompetensi siswa. Penelitian ini menggunakan model *inquiry* terbimbing. Dipilihnya *inquiry* terbimbing karena siswa di SMA Negeri 5 Padang sebagai sampel ialah kelas X. Dimana siswa kelas X belum mengenal dan memahami pembelajaran dengan model *inquiry*. Oleh sebab itu, perlu adanya bimbingan dari peneliti untuk belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah eksperimen semu. Penelitian ini dikatakan eksperimen semu sebab belum terdapat ciri-ciri rancangan eksperimen sesungguhnya, hal ini dikarenakan ada variabel yang diamati atau dimanipulasi belum bisa diatur oleh peneliti (Sugiyono, 2017)^[6]. Rancangan untuk penelitian ini yaitu *Posttest Only Control Grup Design*. *Treatment* diberikan pada kelas eksperimen yaitu dengan menerapkan LKS berbantuan *virtual laboratory* dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing. Rancangan dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	T ₁
Kontrol	-	T ₂

(Sumber: Djamas, 2015)^[7]

Keterangan :

T₁ : tes akhir untuk kelas eksperimen

T₂ : tes akhir untuk kelas kontrol

X : *treatment* dikelas eksperimen

Dalam penelitian ini sebagai populasi yaitu semua pelajar X MIPA SMAN 5 Padang terdaftar disemester I ajaran 2017/2018 yang terdiri dari enam kelas dan rata-rata setiap kelas terdiri dari 34 orang. Untuk mengambil sampel dengan menggunakan teknik *cluster sampling*. Kelas eksperimen yang ditetapkan adalah X MIPA 4. Penelitian ini memiliki dua variabel bebas yaitu LKS berbantuan *virtual laboratory*, satu variabel terikat yaitu pencapaian kompetensi siswa dan empat variabel kontrol yaitu jam pelajaran, materi pelajaran, model inquiry terbimbing, jenis soal dan buku sumber.

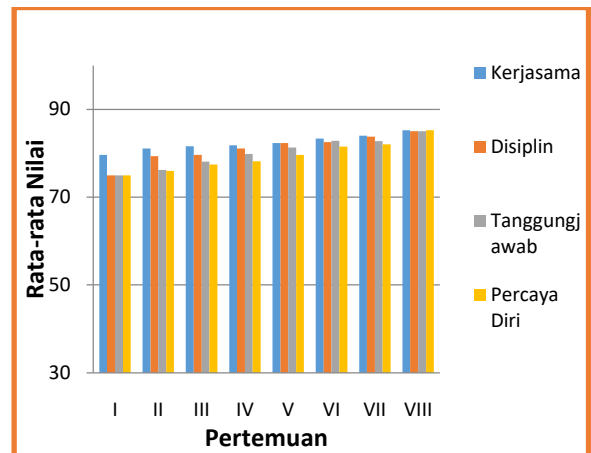
Penelitian ini menggunakan instrumen berupa:

(1) Soal *posttest* fisika berupa soal pilihan ganda yang diberikan di akhir penelitian sebagai soal *posstest* untuk mengukur kompetensi pengetahuan, (2) Lembar observasi untuk mengukur kompetensi sikap, (3) Rubrik penskoran untuk mengukur kompetensi keterampilan. Untuk dilakukannya pengujian pada *posstest* maka dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Setelah soal dikatakan valid maka soal dapat digunakan untuk instrumen penelitian. Data skor untuk kompetensi sikap dan keterampilan diperoleh dari penelitian kemudian dianalisis menggunakan statistik yang sesuai.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil *treatment* terhadap ketiga kompetensi siswa berupa sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Data hasil penelitian kompetensi sikap diperoleh dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi yang diambil langsung setiap pertemuan. Penilaian kompetensi sikap dilakukan terhadap lima indikator penilaian yang terdiri dari 4 sikap sosial yaitu kerjasama, disiplin, tanggung jawab, dan percaya diri. Pengambilan data penelitian untuk kompetensi sikap dilakukan untuk kedua kelas sampel. Kedua kelas dinilai menggunakan instrumen yang sama. Deskripsi data kompetensi sikap ini ditunjukkan oleh skor total yang diperoleh peserta didik untuk tiap indikator sikap yang dilakukan peserta didik selama penelitian berlangsung. Hasilnya diperoleh bahwa kompetensi sikap peserta didik mengalami perubahan. Kompetensi sikap yang dinilai yaitu sikap sosial. Sikap sosial dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 . Sikap Sosial

Pada aspek sikap sosial indikator dibatasi yaitu kerjasama, disiplin, tanggungjawab dan percaya diri. Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa nilai sikap sosial siswa meningkat dari pertemuan ke pertemuan selanjutnya.

Untuk data pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan dilakukan uji normal dan homogen, uji kesamaan rata-rata, uji korelasi dan regresi linier sederhana untuk melihat pengaruh *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen. untuk kompetensi pengetahuan diperoleh setelah dilakukannya *posstest* diakhir penelitian. Sebelum dilakukannya *posstest* maka terlebih dahulu dilakukan uji coba soal ke sekolah lain. Selanjutnya dilakukan uji valid dan reliabel. setelah didapat soal-soal yang valid maka soal *posttest* tersebut dapat digunakan untuk kelas eksperimen. Setelah melakukan uji normal, nilai l_0 dan l_t angka signifikan 0.05 dapat diketahui dari Tabel 2 dibawah ini.

class	α	N	l_0	l_t
expriment	0.05	34	0,128	0,1519
control		35	0,126	0,1498

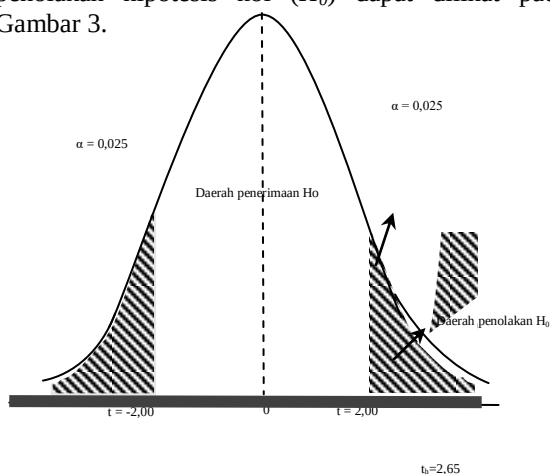
Pada data tersebut bisa dilihat sampel memiliki nilai $l_0 < l_t$ dimana $\alpha = 0.05$, artinya nilai *posttest* kelas sampel terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogen pada kelas sampel, diperoleh $F_h = 1,71$ dan $F_t = 1,76$ dengan $\alpha = 0.05$. Hasil ini menunjukkan $F_{hitung} < F_{(0,05);(34,33)}$, sehingga variannya homogen. Data hasil uji homogen untuk kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Kelas	N	S^2	F_h	F_t
Eksperimen	34	33,76	1,71	1,76
Kontrol	35	57,61		

Tabel 3 menunjukkan bahwa sampel mempunyai nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, artinya kelas sampel homogen. Hasil uji normalitas dan homogenitas menyatakan bahwa hasil tes akhir dua sampel normal dan homogen, sehingga uji yang digunakan adalah uji (t). Hasil uji (t) dapat diketahui dari Tabel 4.

Kelas	N	$\bar{x}$	S^2	t_h	t_t
Eksperimen	34	83,86	33,76	2,65	2,00
Kontrol	35	79,52	57,61		

Tabel 4 menunjukkan bahwa $t_h=2,65$ sedangkan $t_t=2,00$. Untuk penerimaan H_0 jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ atau $-2,00 < t_{hitung} < 2,00$ dengan $\alpha = 0.05$ dengan $dk = (n_1+n_2)-2$, maka didapatkan harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya nilai t yang diperoleh bukan berasal didaerah terima H_0 sehingga H_1 dapat diterima pada $\alpha = 0.05$. Kurva penerimaan dan penolakan hipotesis nol (H_0) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 memperlihatkan bahwa penerimaan H_1 berada di luar daerah yang diarsir. Hal ini berarti hipotesis kerja pada kompetensi pengetahuan diterima pada angka signifikan 0.05. Dari data tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan lembar kerja siswa berbantuan *virtual laboratory* dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi pengetahuan siswa.

Uji korelasi digunakan untuk menentukan keberartian hubungan antara dua variabel, dalam hal ini adalah hasil belajar kompetensi pengetahuan kelas eksperimen dengan nilai LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing. Nilai dari perhitungan koefisien korelasi dapat diterima jika kedua variabel memenuhi model regresi linier sederhana. Untuk menentukan terpenuhinya model regresi sederhana dilakukan dua uji, yaitu independen X terhadap Y serta uji untuk menentukan apakah

model regresi linier yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan atau tidak.

Model persamaan regresi yang diperoleh untuk hasil belajar kompetensi pengetahuan kelas eksperimen dan nilai LKS berbantuan virtual laboratory dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing adalah sebagai berikut:

$$Y = 25,48 + 0,72X \quad (1)$$

Dimana Y menyatakan data hasil belajar kompetensi pengetahuan kelas eksperimen dan X menyatakan nilai LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing.

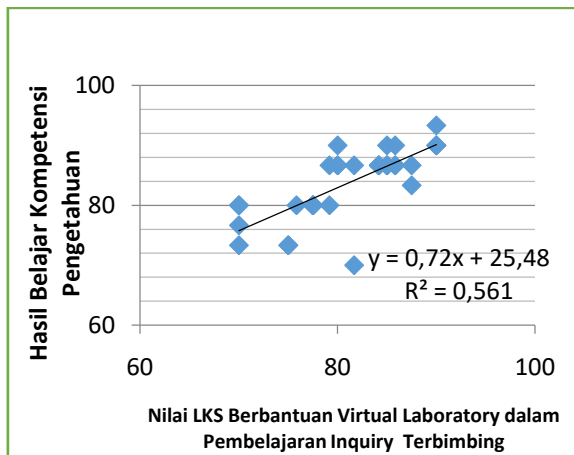
S^2_{reg}	S^2_{res}	N	F_h	F_t
625,36	15,28	34	40,92	4,13

Tabel 5 memperlihatkan nilai F_h yang diperoleh lebih besar dibandingkan nilai F_t pada taraf nyata 0,05. Bila $F_{hitung} > F_{(1-\alpha)(1,n-2)}$, maka H_0 diterima. Nilai F_h lebih besar dari nilai F_t , sehingga H_0 ditolak, yang berarti variabel X terhadap Y independen. Hasil uji untuk menentukan model linear yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan atau disebut dengan uji kelinieran bentuk regresi dapat dilihat pada Tabel 6.

S^2_{TC}	S^2_G	N	F_h	F_t
-23,42	51,66	34	-0,45	2,86

Tabel 6 memperlihatkan nilai F_h yang diperoleh lebih kecil dibandingkan nilai F_t pada taraf nyata 0,05. Bila nilai $F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(k-2,n-k)}$, maka H_0 diterima. Nilai F_{hitung} lebih kecil dari nilai F_{tabel} , sehingga H_0 diterima, yang berarti model linier yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan.

Keberartian hubungan antar variabel ditentukan menghitung koefisien korelasi (r). Melalui perhitungan, didapat nilai koefisien korelasi antara nilai hasil belajar kompetensi pengetahuan dan nilai LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing sebesar $r = 0,75$, artinya tingkat hubungan antara kedua variabel kuat. Untuk menentukan besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y dilakukan perhitungan terhadap koefisien determinasi. Nilai koefisien determinasi adalah sebesar $KD = 56,12 \%$, artinya besar pengaruh LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik adalah $56,12 \%$, sedangkan pengaruh faktor lain hanya $43,88 \%$. Untuk melihat hubungannya dapat diketahui dari Gambar 4 dibawah ini;



Gambar 4. Hubungan LKS V-Lab terhadap kompetensi pengetahuan

Untuk kompetensi keterampilan juga dilakukan pengujian normal, homogenitas, pengujian kesamaan sampel dan regresi serta korelasi untuk melihat hubungan *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen terhadap kompetensi keterampilan siswa. Untuk uji normalitas dapat diketahui dari Tabel 7 dibawah ini.

Class	α	n	Lo	Lt
Experiment	0.05	34	0.091	0.1519
Kontrol		35	0.1115	0.1497

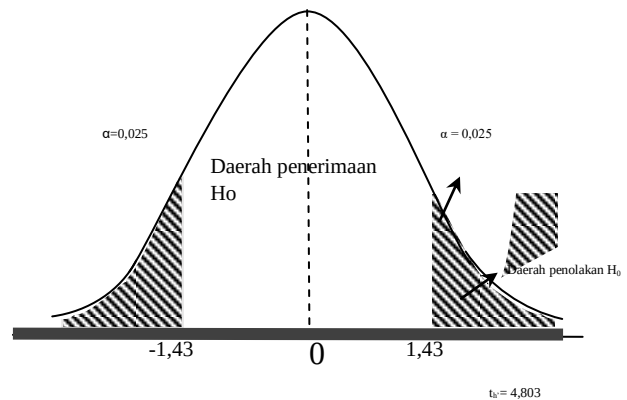
Data tersebut diketahui bahwa sampel menunjukkan nilai $l_0 < l_t$ pada angka signifikan 0.05, artinya bahwa kompetensi keterampilan kelas sampel tersebut terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk kedua kelas sampel, diperoleh $F_{hitung} = 2,57$ dan $F_{tabel} = 1,76$ $\alpha = 0.05$, $dk_1=33$ dan $dk_2=34$. Hasil ini menunjukkan $F_{hitung} < F_{(0,05)} ; (33,34)$, artinya kedua kelas sampel mempunyai sebaran nilai yang tidak sama. Hasil dari pengujian homogenitas tersebut dapat dilihat dari Tabel 8 dibawah ini.

Kelas	N	S^2	F_h	F_t
Eksperimen	34	14,44	2,57	1,76
Kontrol	35	5,62		

Hasil uji normalitas dan homogenitas menyatakan bahwa hasil belajar kompetensi keterampilan adalah normal dan kedua kelas mempunyai sebaran nilai yang tidak homogen, sehingga uji yang digunakan adalah uji (t'). Hasil uji (t') diketahui dari Tabel 9 dibawah ini.

Kelas	N	$\bar{x}$	S^2	t_h'	t_t'
Eksperimen	34	85,71	14,44	4,803	1,43
Kontrol	35	82,06	5,62		

Tabel 9 menunjukkan bahwa $t_h' = 4,803$ sedangkan $t_t' = 1,43$ dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{(1-\alpha)(n-1)} < t_h < t_{(1-\alpha)(n-1)}$ atau $-1.43 < t_h' < 1.43$ pada taraf signifikan 0,05. Hasil perhitungan diperoleh harga $t_h' > t_t'$, artinya terima H_1 dengan angka signifikan $\alpha = 0.05$. Kurva penerimaan dan penolakan hipotesis nol (H_0) dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 memperlihatkan bahwa penerimaan H_1 berada di luar daerah yang diarsir. Hal ini berarti hipotesis kerja pada kompetensi keterampilan diterima pada angka signifikan 0.05. Sehingga diperoleh simpulan terjadi pengaruh penggunaan lembar kerja siswa berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi keterampilan peserta didik. Model persamaan regresi yang diperoleh pada kompetensi keterampilan kelas eksperimen dan nilai LKS berbantuan virtual laboratory dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing adalah sebagai berikut:

$$Y = 61,25 + 0,30X \quad (2)$$

Dimana Y menyatakan data kompetensi keterampilan kelas eksperimen dan X menyatakan nilai LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing. Hasil uji independen diketahui dari Tabel 10 dibawah ini.

S^2_{reg}	S^2_{res}	N	F_h	F_t
109,85	11,48	34	9,57	4,13

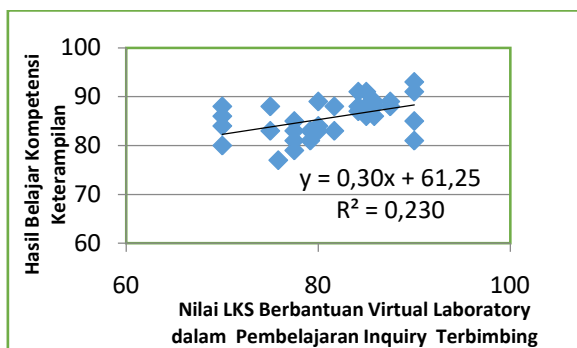
Tabel 10 memperlihatkan nilai F_h yang diperoleh lebih besar dibandingkan nilai F_t pada taraf nyata 0.05. Bila $F_{hitung} > F_{(1-\alpha)(1,n-2)}$, maka H_0 diterima. Nilai F_h lebih besar dari nilai F_t , sehingga H_0 ditolak, yang berarti variabel X terhadap Y independen. Hasil uji untuk menentukan model linear yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan atau disebut dengan uji

kelinieran bentuk regresi dapat dilihat pada Tabel 11.

S^2_{TC}	S^2_G	N	F_h	F_t
10,00	19,09	34	0,52	4,13

Tabel 11 memperlihatkan nilai F_h yang diperoleh lebih kecil dibandingkan nilai F_t pada taraf nyata 0.05. Bila $F_{hitung} < F_{(1-\alpha) (k-2, n-k)}$, maka H_0 diterima. Nilai F_h lebih kecil dari nilai F_t , sehingga H_0 diterima, yang berarti model linier yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan.

Keberartian hubungan antar variabel ditentukan menghitung koefisien korelasi (r). Melalui perhitungan, didapat nilai koefisien korelasi antara nilai hasil belajar kompetensi keterampilan dan nilai LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing sebesar $r = 0,48$. Untuk menentukan besarnya pengaruh hubungan antara dua variabel. Variabel X terhadap variabel Y dilakukan perhitungan terhadap koefisien determinasi. Nilai koefisien determinasi adalah sebesar $KD = 23,03\%$, artinya besar pengaruh LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi keterampilan peserta didik adalah 23,03%, sedangkan pengaruh faktor lain hanya 76,97%. Hubungan antar variabel dapat diketahui dari Gambar 6 dibawah ini;



Gambar 6. Hubungan LKS V-Lab terhadap kompetensi keterampilan

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data terhadap nilai belajar siswa pada ketiga kompetensi yaitu, sikap, pengetahuan dan keterampilan menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan *virtual laboratory* dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing dapat mempengaruhi pencapaian kompetensi fisika siswa kelas X. Ketiga kompetensi siswa tersebut memiliki nilai rata-rata yang berbeda pada kedua kelas sampel. Rata-rata nilai kompetensi siswa yang belajar menggunakan LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing lebih baik daripada nilai kompetensi peserta didik dengan memanfaatkan

LKS sekolah dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing. Sejalan dengan Kurnia (2016)^[1] menyatakan bahwa proses pembelajaran fisika dengan praktikum menggunakan *virtual laboratory* akan membuat siswa lebih mudah memahami konsep-konsep fisika dan sekaligus dapat mengembangkan keterampilan yang dimilikinya.

Dalam penelitian ini media yang digunakan untuk kegiatan praktikum adalah *Virtual Laboratory* sebagai pengganti dari praktikum riil. Bajpai (2013)^[8] mengatakan bahwa *virtual laboratory* dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan siswa dalam pelaksanaan penemuan konsep, mengingat peralatan laboratorium yang terbatas disekolah. Sartika (2016)^[2] mengatakan bahwa *Virtual laboratory* sangat bermanfaat bagi siswa dalam memahami materi fisika yang bersifat abstrak. Kegiatan *virtual laboratory* bisa digunakan oleh siswa baik untuk belajar di sekolah ataupun di luar sekolah secara *offline* sehingga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri.

LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing disusun menggunakan pendekatan saintifik dengan 5M (mengamati, menanya, mengeksperimen, mengasosiasi, dan mengkomunikasi) dan memasukkan sintaks model pembelajaran *inquiry* ke dalam LKS. LKS merupakan suatu lembaran yang berisi pedoman bagi siswa dalam melakukan kegiatan. LKS yang dibuat dapat mempermudah siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum, sehingga siswa dengan mudah untuk menyelidiki permasalahan yang diberikan sampai menemukan solusi dari permasalahan yang telah diberikan dan siswa akan mencapai kepuasan dirinya. Lembar Kerja Siswa berbantuan V-Lab dalam model *inquiry* terbimbing telah divalidasi oleh dua orang validator. Dua orang validator tersebut merupakan dosen pembimbing penulis. Hasil validasi yang dilakukan didapatkan lembar kerja siswa berbantuan V-Lab dalam model *inquiry* terbimbing valid dan dapat digunakan di sekolah.

Peningkatan kompetensi fisika peserta didik dengan menggunakan lembar kerja siswa berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing dapat dilihat dari hasil belajar dalam beberapa kompetensi siswa. Berdasarkan hasil analisis data untuk kompetensi sikap, dapat diketahui hasil belajar siswa untuk kompetensi sikap di kelas X MIPA'4 sangat baik dibandingkan nilai rata-rata siswa pada kompetensi sikap kelas kontrol. Perolehan nilai kompetensi sikap sosial kelas X MIPA'4 yaitu 80,78 sedangkan nilai kompetensi sikap sosial kelas X MIPA'6 80,76. Jadi, terdapat pengaruh dari penerapan LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi sikap siswa.

Peningkatan hasil belajar juga dilihat pada kompetensi pengetahuan. Nilai hasil *posstest* siswa sesuai dengan nilai proses pembelajaran yang telah

diikuti. Siswa yang melakukan praktikum dengan V-Lab dengan baik cenderung memiliki nilai *posstest* yang baik. Hal ini terbukti dengan diterimanya hipotesis uji hubungan antara dua variabel, yaitu ada hubungan antara penggunaan LKS berbantuan V-Lab dalam model *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi pengetahuan siswa. Untuk melihat keberartian pengaruh perlakuan menggunakan uji *t* dan didapatkan bahwa nilai $t_{hitung} \neq t_{tabel}$, $t_{hitung} = 2,65$ dan $t_{tabel} = 2.00$ pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan $dk = 67$. Selanjutnya untuk mengetahui adanya kontribusi LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran menggunakan model *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi siswa menggunakan statistik *r*, diperoleh $r = 0,75$.

Berdasarkan interpretasi menurut Sugiyono (2012)^[6], kedua variabel memiliki hubungan yang kuat. Melalui perhitungan didapat nilai koefisien determinasinya sebesar $KD = 56,12\%$. Hal ini berarti persentase kontribusi LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap hasil belajar kompetensi pengetahuan siswa adalah sebesar 56,12%, sedangkan persentase kontribusi faktor lain sebesar 43,88%. Faktor-faktor lain diantaranya siswa diizinkan untuk mencari sumber belajar dimana saja (pustaka, internet, buku cetak), siswa banyak diberikan tugas sebagai latihan soal di rumah untuk menambah pemahamannya, siswa diberikan *quis* diakhir pembelajaran. Perbedaan hasil belajar peserta didik pada kompetensi pengetahuan pada kelas sampel menunjukkan terdapat pengaruh yang baik dari penggunaan lembar kerja siswa berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap kompetensi pengetahuan siswa.

Peningkatan hasil belajar juga dilihat pada kompetensi keterampilan siswa. nilai kompetensi keterampilan dikelas X MIPA'4 lebih baik dibandingkan dengan nilai kompetensi keterampilan siswa pada kelas X MIPA'6, dikarenakan dalam kegiatan praktikum kelas eksperimen menggunakan LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing sedangkan kelas kontrol menggunakan LKS sekolah dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing. LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing memudahkan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum menggunakan V-Lab. LKS dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga dapat membantu siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh pendidik melalui kegiatan pengamatan pada simulasi.

Dalam Kegiatan praktikum menggunakan V-Lab siswa dipandu untuk dapat menggunakan V-Lab dengan baik, melaksanakan praktikum dengan benar, memperoleh data melalui pengamatan terhadap fenomena-fenomena yang ditampilkan pada simulasi, dan memperoleh kesimpulan dari hasil pengamatan. Berdasarkan hasil analisis data pada kompetensi keterampilan menggunakan uji *t'*, diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} \neq t_{tabel}$ yaitu $t_{hitung} = 4,803$ dan $t_{tabel} = 1,43$.

Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti terhadap pencapaian kompetensi keterampilan siswa di kelas X MIPA'4 dan X MIPA'6 karena diterapkan *treatment* dikelas X MIPA'4 yaitu penggunaan LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing.

Penerapan LKS berbantuan V-Lab dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing juga terdapat kendala dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Pada pertemuan pertama dan kedua, siswa belum terbiasa menggunakan V-Lab dengan aplikasi sehingga pendidik harus memberikan penjelasan dalam penggunaan V-Lab agar siswa dapat menggunakan V-Lab untuk proses pembelajaran. Selain itu, waktu yang dibutuhkan siswa untuk kegiatan praktikum cukup lama, maka siswa bergegas mengambil data, mengolah data, evaluasi, dan presentasi di kelas.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian di SMA Negeri 5 Padang dengan menerapkan LKS berbantuan *virtual laboratory* dalam pembelajaran *inquiry* terbimbing dan dilakukan analisis data pada ketiga kompetensi siswa maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan LKS berbantuan *Virtual Laboratory* dalam Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing terhadap kompetensi siswa kelas X SMA Negeri 5 Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurnia, Wahyu. 2017. *Pengaruh Penerapan Virtual Lab Berbantuan LKPD Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kompetensi Peserta Didik Kelas XI SMAN 5 Padang*. Padang: FMIPA UNP.
- [2] Sartika, Faizil, dkk. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Numbered Head Together (Nht) Melalui Virtual Laboratorium*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika. Vol. 1 No.4 Oktober 2016, 261-270.
- [3] Majid, Abdul. 2014. *Strategi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- [4] Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- [5] Mulyasa. 2008. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [6] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- [7] Djamas, Djusmaini. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Fisika*. Padang: FMIPA UNP.
- [8] Bajpai, M. 2013. *Developing concepts in physics through virtual lab experiment: Aneffectiveness study*. *An International Journal of Education Technology*.