

PENGARUH LKPD BERBASIS MODEL DISCOVERY LEARNING PADA MATERI ROTASI BENDA TEGAR DAN FLUIDA TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 15 PADANG

Selvi Febriani Erdi¹⁾ Yulkifli²⁾ Murtiani³⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

^{2) 3)} Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang
selvifeberd@gmail.com

ABSTRACT

Achievement of the competence of learners on the subjects of physics showed less than optimal results because the learning model and teaching materials have not demanded the active role of learners in finding the concept. Physics learning requires instructional materials based on learning models that can increase the interaction of learners in a concept invention. The teaching materials in question are Student Work Sheets based on the Discovery Learning model. The purpose of this research is to investigate the influence of Student Work Sheets based on Discovery Learning model on the material of rotation of rigid bodies and fluids objects to the achievement of physics competence of students of class XI SMAN 15 Padang. This type of research is Quasi Experiment Research with Randomized Control Group Design Only Design. The population of the study were students of class XI SMAN 15 Padang registered in the academic year 2016/2017 with the sampling technique used was cluster random sampling. The experimental class is XI IPA 1 using Student Work Sheets based on Discovery Learning model and control class is XI IPA 5 using Student Work Sheets in the school. Assessment instruments used in attitudinal aspects through the assessment of observation, knowledge through written tests, and skills through performance appraisal. Research data were analyzed by two equality test equation using t test statistic and regression test and correlation to know the relation between independent variable and control variable. The mean value of the experimental class attitude aspect is 82,11 and the control class is 72,45. The average value of the experimental class knowledge aspect is 80,12 and the control class is 72,34. The average value of experimental class skill aspect is 79,21 and the control class is 66,33. The result of t test for attitude aspect is 3,1569, knowledge is 2,5605, and skill is 6,4236 show t count is outside acceptance area of Ho. It shows that the difference of mean value between the two sample classes has significance at the real level of 0,0500 with the value of t count > t table. Based on the regression and correlation test, the effect of Student Work Sheets based on the Discovery Learning model on the knowledge aspect is 21,19 %. So, it can be concluded that there is a significant effect on the use of Student Work Sheets based on the model of Discovery Learning toward the achievement of physics competence of students of class XI SMAN 15 Padang.

Keywords : *Student Work Sheets, Discovery Learning, Rotation of Rigid Bodies, Fluids, Competence*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pusat pembangunan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan merupakan usaha membekali peserta didik dengan bimbingan, pembelajaran dan latihan. Dengan adanya pendidikan, peserta didik diberi pembekalan yang dapat memberikan pengalaman (bimbingan, pembelajaran dan latihan) untuk memajukan kehidupannya sehingga dapat berkembang sesuai perkembangan zaman.

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya dan perubahan guna tercapainya fungsi dan tujuan pendidikan nasional. Upaya yang dilakukan tersebut berupa pembaharuan beriringan dengan perkembangan IPTEK, seni budaya, dan perubahan pada masyarakat. Pencapaian tersebut menuntut pengembang kurikulum dalam melakukan perbaikan dan penilaian kurikulum yang akan diterapkan. Kurikulum tersebut adalah kurikulum 2013 sebagai pembaharuan dari Kurikulum 2006. Kurikulum 2013

diarahkan pada kegiatan pembelajaran yang dapat memberdayakan semua potensi yang dimiliki oleh peserta didik agar mereka dapat memiliki kompetensi yang diharapkan yaitu menumbuhkan dan mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan^[1].

Salah satu mata pelajaran pada kurikulum 2013 adalah mata pelajaran fisika. Fisika sebagai bagian dari IPA merupakan kumpulan ilmu, strategi berpikir dan penyelidikan yang menjadikan peserta didik lebih kreatif dan inovatif karena fisika menuntun pencapaian kemampuan tertentu yang bermanfaat. Nilai-nilai fisika yang dapat ditanamkan dalam pembelajaran fisika yaitu: 1) Kemampuan bekerja serta berpikir sesuai prosedur ilmiah, 2) Kemampuan penelitian dan mempergunakan alat-alat eksperimen untuk menjawab sebuah masalah, 3) Mempunyai sikap ilmiah dalam menjawab masalah berhubungan dengan sains dan kehidupan^[2]. Tujuan pembelajaran fisika yang tertuang di dalam kerangka

Kurikulum 2013 ialah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan sikap dan pengetahuan untuk mengembangkan IPTEK Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, maka penyelenggaraan mata pelajaran fisika di tingkat SMA/MA harus menjadi wahana untuk dapat meningkatkan kompetensi fisika yang meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik.

Komponen yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran fisika, salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem pembelajaran seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan, baik bersifat teoritis maupun praktis yang mengacu kepada kompetensi dasar yang harus dicapai dalam pembelajaran^[3]. LKPD yang digunakan mampu membuka kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat mewujudkan tujuan pembelajaran fisika dengan baik.

Setelah dilakukannya observasi melalui wawancara disertai pengisian angket oleh pendidik pada salah satu SMA di kota Padang yaitu SMAN 15 Padang bahwa dalam proses pembelajaran pendidik menggunakan model pembelajaran ekspositori dan peserta didik hanya mendengar dan mencatat apa yang disampaikan oleh pendidik (*teacher centered*). Selain itu belum adanya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran yang dapat menumbuhkan peran aktif peserta didik sehingga mempengaruhi kompetensi peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan yaitu 80. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata Ujian Akhir Semester (UAS) fisika peserta didik kelas XI semester 1 Tahun Ajaran 2016/2017 di SMAN 15 Padang yakni 58,51.

Dari data angket yang diisi oleh peserta didik diperoleh hasil yaitu 84% peserta didik menyatakan kesulitan dalam mempelajari fisika, 63% belum terpenuhinya pembelajaran yang sesuai Kurikulum 2013, 72% bahan ajar berupa LKPD belum digunakan di sekolah. Hal ini menyebabkan 71% kegiatan praktikum belum dapat menuntun keaktifan peserta didik dalam menemukan konsep. Memandang situasi dan kondisi tersebut, maka pendidik diharapkan agar dapat mengusahakan sebuah LKPD berbasis suatu model pembelajaran untuk membantu meningkatkan kompetensi fisika peserta didik.

Model pembelajaran suatu perencanaan atas suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dalam tutorial^[4]. Dalam penerapannya, model pembelajaran perlu dipahami oleh pendidik agar dapat melaksanakan rencana pembelajaran secara efektif dan harus dilakukan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, karena masing-masing model pembelajaran memiliki tujuan,

prinsip, dan tekanan utama yang berbeda-beda. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Discovery Learning*. Model pembelajaran ini menuntut keaktifan peserta didik untuk dapat berinteraksi dalam mengembangkan dan mengeksplorasi bahan ajar yaitu LKPD dengan berbagai kegiatan meliputi stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan kesimpulan yang disesuaikan dengan pendekatan saintifik. LKPD yang digunakan telah dikembangkan sebelumnya oleh Neneng Lestari (2016) yang memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis dan efektif.

Materi pokok yang dipilih dalam penelitian ini adalah rotasi benda tegar dan fluida. Pendidik menyatakan bahwa peserta didik masih kesulitan mempelajari materi ini sehingga masih perlu ditingkatkan lagi agar peserta didik dapat menemukan konsep dan menyelesaikan masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan materi pembelajaran tersebut. Materi rotasi benda tegar dan fluida dalam proses pembelajaran berkaitan dengan kegiatan penyelidikan ilmiah berupa kegiatan praktikum sehingga sangat cocok jika diajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

Discovery Learning adalah proses pembelajaran dimana peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan peserta didik mengorganisasikan sendiri pelajaran tersebut. Dalam hal ini dikatakan bahwa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri sikap, pengetahuan, dan keterampilan^[5]. Dalam model *Discovery Learning* peserta didik belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Pada penggunaan *Discovery Learning*, pengalaman langsung yang dialami peserta didik akan menarik perhatian peserta didik agar penyerapan materi menjadi lebih mudah, motivasi yang meningkat, serta pembelajaran yang lebih realistik dan bermakna^[6]. Belajar bermakna dapat terjadi melalui belajar penemuan (*Discovery Learning*). Agar belajar menjadi bermakna, peserta didik harus aktif mengidentifikasi prinsip-prinsip kunci yang ditemukannya sendiri, bukan hanya sekedar menerima penjelasan dari guru saja^[7].

Ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai berikut.

a. *Stimulation*, pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat

- mengembangkan dan membantu peserta didik untuk melakukan eksplorasi.
- b. *Problem Statement*, peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian pilih salah satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.
 - c. *Data Collection*, tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan peserta didik mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.
 - d. *Data Processing*, peserta didik mengolah data dan informasi baik lalu ditafsirkan.
 - e. *Verification*, peserta didik memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternative dan dihubungkan dengan hasil data *processing*.
 - f. *Generalization*, peserta didik menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi^[8].

Kelebihan model *Discovery Learning* dapat digolongkan menjadi 2 bagian penting yaitu membuat peserta didik dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kedua dapat meningkatkan motivasi belajar pada diri mereka sendiri. Dengan adanya model *Discovery Learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan model *Discovery Learning* ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Mengubah modus ekspositori yang hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *discovery*.

Penggunaan LKPD dengan model *Discovery Learning* bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik. Kompetensi adalah perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak^[9]. Pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk pada diri peserta didik dan tujuan-tujuan belajar direalisasikan.

Proses pembentukan kompetensi dikatakan berhasil dan berkualitas apabila masukan merata, menghasilkan *output* yang banyak dan bermutu tinggi sesuai dengan kebutuhan masyarakat^[10]. Indikator pencapaian kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi. Selain itu, proses pembentukan kompetensi dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan tingkah laku yang positif sesuai dengan kompetensi dasar^[10].

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh LKPD

Berbasis Model *Discovery Learning* Pada Materi Rotasi Benda Tegar Terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 15 Padang”. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang berarti pada penggunaan LKPD berbasis model *Discovery Learning* pada materi rotasi benda tegar dan fluida terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *Quasi Experiment Research*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Rancangan penelitian ini adalah *Randomized Control Group Only Design*. Dalam penelitian ini dibutuhkan dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menerapkan LKPD berbasis model *Discovery Learning* dan kelas kontrol dengan menerapkan LKPD di sekolah. Kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu dan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan, lalu kedua kelompok itu dikenai pengukuran yang sama. Pada akhir penelitian ini diberi tes akhir untuk melihat pencapaian kompetensi kedua kelas^[11].

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya^[12]. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA SMAN 15 Padang yang terdaftar pada Semester 2 Tahun Ajaran 2016/2017 yaitu sebanyak 6 kelas dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling*. Teknik ini menghendaki adanya kelompok-kelompok dalam pengambilan sampel berdasarkan atas kelompok-kelompok yang ada pada populasi. Dari enam kelas yang diajar oleh pendidik yang diambil dua kelas yang akan digunakan sebagai kelas sampel. Untuk memperoleh kedua kelas sampel langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut: 1) Mengumpulkan data untuk melihat kemampuan awal peserta didik berdasarkan nilai rata-rata Ujian Akhir Semester (UAS) fisika kelas XI semester 1 Tahun Ajaran 2016/2017 SMAN 15 Padang, 2) Mengambil dua kelas secara acak dengan teknik kocok arisan, maka diperoleh kelas XI IPA 1 dan XI IPA 5, 3) Melakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk melihat kesamaan kemampuan kedua kelas sampel secara statistik. Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata terlebih dulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas variansi.

Berdasarkan analisis data awal yang dilakukan, kelas XI IPA 1 diperoleh harga $L_0 = 0,1097$ dan kelas XI IPA 5 $L_0 = 0,0850$. Dengan $L_t = 0,1682$ pada taraf nyata $0,0500$. Harga $L_0 < L_t$ berarti

kedua kelas sampel terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas kedua kelas sampel diperoleh $F_h=1,0796$ dan $F_t=1,9300$ dengan taraf nyata $0,0500$ $dk_{pembilang} 26$ dan $dk_{penyebut} 26$. Hasil ini menunjukkan bahwa $F_h < F_{(0,0500),(26,26)}$, artinya kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen. Kemudian kedua sampel diuji secara statistik menggunakan uji t, diperoleh harga $t_h= 0,1074$ sedangkan $t_t=2,0100$ dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $t_{(1-1/2\alpha)} < t_h < t_{(1-1/2\alpha)}$. Hasil perhitungan diperoleh t_{hitung} berada dalam daerah penerimaan H_0 maka antara kelas XI IPA 1 dan XI IPA 5 memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama sebelum diberikan perlakuan. Setelah itu, untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan menggunakan teknik lempar mata uang logam. Pada penelitian ini didapatkan kelas eksperimen adalah XI IPA 1 dan kelas kontrol adalah XI IPA 5.

Variabel bebas dalam penelitian ini LKPD berbasis model *Discovery Learning*, sedangkan variabel terikat adalah kompetensi fisika peserta didik yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan, dan variabel kontrol yaitu pendidik, materi pembelajaran, model pembelajaran yang digunakan yaitu *Discovery Learning*, alokasi waktu, buku sumber, jumlah dan jenis soal yang diujikan. Untuk mendapatkan data dari penelitian ini, diperoleh melalui dua cara, yaitu data primer dan data sekunder dengan mengikuti prosedur penelitian dari tahap persiapan, pelaksanaan hingga penyelesaian. Pada tahap persiapan, peneliti menentukan tempat penelitian hingga mempersiapkan perangkat pembelajaran yang akan dilakukan. Tahap pelaksanaan, pada kelas eksperimen menggunakan LKPD Berbasis model *Discovery Learning* sedangkan kelas kontrol menggunakan LKPD sekolah dalam pembelajaran. Kemudian setelah mengumpulkan data kompetensi peserta didik, maka peneliti mengolah data hingga didapatkan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Data pencapaian kompetensi ditinjau dari beberapa aspek yaitu aspek sikap melalui instrumen penilaian observasi selama proses pembelajaran berlangsung, aspek pengetahuan melalui tes tertulis berupa soal objektif sebanyak 30 butir soal yang dilaksanakan diakhir pembelajaran untuk dua kompetensi dasar yang telah ditetapkan sebelumnya, dan aspek keterampilan melalui instrumen penilaian unjuk kerja selama kegiatan praktikum berlangsung. Data nilai LKPD diperoleh dengan menggunakan format penilaian LKPD. Untuk melihat perbedaan hasil belajar pada ketiga aspek kompetensi peserta didik dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, dengan syarat terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji Normalitas yang digunakan adalah uji Liliefors, karena data yang didapatkan

berupa data tunggal. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F.

a. Kompetensi Sikap

Teknik penilaian ini dilakukan secara berkesinambungan dengan menggunakan indera, baik secara langsung yang dilaksanakan oleh pendidik dan tidak langsung dengan bantuan dua orang observer. Instrumen penilaian observasi meliputi aspek sikap spiritual mengacu pada KI-1 dan sikap sosial mengacu pada KI-2. Cakupan penilaian-penilaian yang berasal dari sikap spiritual terkait dengan pembentukan peserta didik yang beriman dan bertakwa, dan sikap sosial terkait dengan pembentukan peserta didik yang disiplin, bertanggung jawab, dan sopan/santun. Deskripsi data pencapaian kompetensi aspek sikap ditunjukkan oleh nilai rata-rata yang diperoleh setiap peserta didik. Penilaian tersebut dilakukan selama empat belas kali pertemuan tatap muka di kelas.

Hasil penelitian diperoleh bahwa kompetensi aspek sikap peserta didik kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 82,11, simpangan baku 9,41, dan varians 88,53. Sedangkan kelas kontrol dengan rata-rata 72,45, simpangan baku 12,81, dan varians 164,21. Nilai rata-rata kompetensi sikap peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Nilai simpangan baku kelas kontrol lebih besar jika dibandingkan dengan nilai simpangan baku kelas eksperimen, artinya kompetensi aspek sikap peserta didik kelas kontrol kurang merata dibandingkan kelas eksperimen. Sedangkan nilai varians kelas kontrol lebih besar dibandingkan nilai varians kelas eksperimen, artinya kompetensi aspek sikap kelas kontrol lebih bervariasi dibandingkan kelas eksperimen.

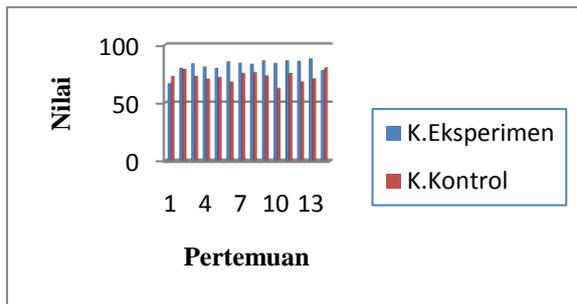
Nilai yang diperoleh kelas eksperimen mempunyai harga $L_o= 0,1304$ dan kelas kontrol $L_o= 0,1147$ dengan $L_t= 0,1682$ pada taraf nyata $0,0500$. Harga $L_o < L_t$ berarti data kompetensi aspek sikap kedua kelas sampel terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas kedua kelas sampel diperoleh $F_h=1,8549$ dan $F_t=1,9300$ dengan taraf nyata $0,0500$ $dk_{pembilang}=26$ dan $dk_{penyebut}=26$. Hasil ini menunjukkan bahwa $F_h < F_{(0,0500),(26,26)}$, artinya kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen.

Kedua kelas sampel terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji t. Uji kesamaan dua rata-rata kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kompetensi Aspek Sikap

Kelas	N	\bar{X}	S^2	t_h	t_t
Eksperimen	27	82,11	88,53	3,1569	2,0100
Kontrol	27	72,45	164,21		

Tabel 1 menunjukkan bahwa $t_h=3,1569$ sedangkan $t_t=2,0100$ dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $t_{(1-1/2\alpha)} < t_h < t_{(1-1/2\alpha)}$ dan tolak H_0 jika mempunyai harga lain pada taraf signifikan 0,0500 dengan derajat kebebasan $dk=52$. Data ini menunjukkan bahwa t_h berada pada daerah penolakan H_0 maka dapat disimpulkan adanya pengaruh yang berarti LKPD berbasis model *Discovery Learning* pada materi rotasi benda tegar dan fluida terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang pada aspek sikap. Secara umum, gambaran grafik nilai rata-rata aspek sikap kedua kelas sampel tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Kompetensi Aspek Sikap

Gambar 1 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata pencapaian kompetensi aspek sikap kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini telah tergambar sebelumnya bahwa sikap peserta didik yang mencakupi sikap spiritual, disiplin, tanggung jawab, dan sopan/santun pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Akan tetapi, pada setiap pertemuannya, sikap peserta didik pada kedua kelas tersebut cenderung naik-turun. Pada pertemuan pertama dan pertemuan terakhir terlihat pada grafik bahwa kelas kontrol memiliki nilai rata-rata kompetensi aspek sikap yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen.

b. Kompetensi Pengetahuan

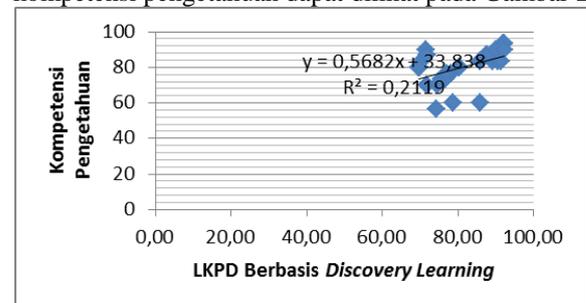
Hasil penelitian diperoleh bahwa kompetensi aspek pengetahuan peserta didik kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 80,12, simpangan baku 10,15, dan varians 102,96. Sedangkan kelas kontrol dengan rata-rata 72,34, simpangan baku 12,08, dan varians 146,00. Dari data perolehan ini terlihat bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Simpangan baku kelas kontrol lebih besar dari kelas eksperimen, artinya kompetensi aspek pengetahuan kelas kontrol kurang merata dibandingkan kelas eksperimen. Sedangkan nilai varians kelas kontrol lebih besar dibandingkan nilai varians kelas eksperimen, artinya kompetensi aspek pengetahuan kelas kontrol lebih bervariasi dibandingkan kelas eksperimen.

Nilai yang diperoleh kelas eksperimen mempunyai harga $L_0=0,1523$ dan kelas kontrol $L_0=0,1067$ dengan $L_t=0,1682$ pada taraf nyata 0,0500, Harga $L_0 < L_t$ berarti data kompetensi kedua kelas sampel terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas kedua kelas sampel diperoleh $F_h=1,4180$ dan $F_t=1,9300$ dengan taraf nyata 0,0500 $dk_{pembilang}=26$ dan $dk_{penyebut}=26$. Hasil menunjukkan bahwa $F_h < F_{(0,0500),(26;26)}$, artinya kedua kelas sampel memiliki varian yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji t. Hasil uji kesamaan dua rata-rata dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kompetensi Aspek Pengetahuan

Kelas	N	\bar{X}	S^2	t_h	t_t
Eksperimen	27	80,12	102,96	2,5605	2,0100
Kontrol	27	72,34	146,00		

Tabel 2 menunjukkan bahwa $t_h=2,5605$ sedangkan $t_t=2,0100$ dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $t_{(1-1/2\alpha)} < t_h < t_{(1-1/2\alpha)}$ dan tolak H_0 jika mempunyai harga lain pada taraf signifikan 0,0500 dengan derajat kebebasan $dk=52$. Data ini menunjukkan bahwa t_h berada pada daerah penolakan H_0 maka dapat disimpulkan adanya pengaruh yang berarti LKPD berbasis model *Discovery Learning* pada materi rotasi benda tegar dan fluida terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang pada aspek pengetahuan. Setelah terbukti H_0 ditolak atau H_1 diterima, maka terdapat pengaruh yang berarti LKPD berbasis model *Discovery Learning* terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik pada aspek pengetahuan, lalu dilakukan uji regresi dan korelasi. Persamaan regresi yang diperoleh melalui nilai LKPD berbasis model *Discovery Learning* dan kompetensi fisika peserta didik pada aspek pengetahuan adalah $\hat{Y} = 33,84 + 0,57X$. Bentuk grafik model persamaan regresi linier sederhana nilai LKPD berbasis model *Discovery Learning* dengan kompetensi pengetahuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Persamaan Regresi Linear

Gambar 2 menunjukkan diagram pencar yang dibentuk oleh nilai X dan Y, dimana nilai X

merupakan nilai LKPD berbasis model *Discovery Learning* sementara nilai Y merupakan pencapaian kompetensi pengetahuan. Berdasarkan diagram pencar yang terdapat pada Gambar 2 dapat ditentukan hubungan antara LKPD berbasis model *Discovery Learning* dengan kompetensi pengetahuan peserta didik adalah linier. Besarnya persentase pengaruh variabel X terhadap Y dilakukan perhitungan koefisien determinansi. Nilai koefisien determinansi diperoleh sebesar 21,19%. Dapat disimpulkan bahwa pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek pengetahuan 21,19%nyadipengaruhi oleh LKPD berbasis model *Discovery Learning*.

c. Kompetensi Keterampilan

Teknik penilaian ini dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Teknik langsung dilaksanakan oleh pendidik. Sedangkan teknik tidak langsung dengan bantuan dua orang observer. Instrumen penilaian unjuk kerja mengacu pada KI-4.

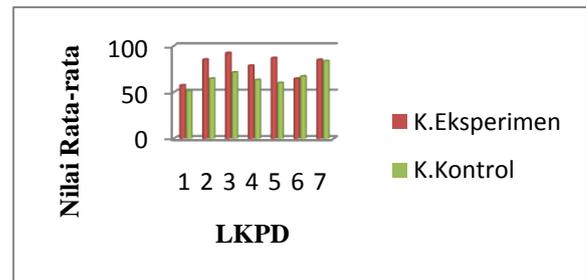
Hasil penelitian diperoleh bahwa kompetensi keterampilan peserta didik kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 79,21, simpangan baku 7,22, dan varians 52,09. Sedangkan kelas kontrol dengan rata-rata 66,03, simpangan baku 7,51, dan varians 56,43. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Simpangan baku kelas kontrol lebih besar dari kelas eksperimen, artinya kompetensi pengetahuan kelas kontrol kurang merata dibandingkan kelas eksperimen. Sedangkan nilai varians kelas kontrol lebih besar dibandingkan nilai varians kelas eksperimen, artinya kompetensi pengetahuan kelas kontrol lebih bervariasi dibandingkan kelas eksperimen.

Nilai yang diperoleh kelas eksperimen mempunyai harga $L_o=0,1431$ dan kelas kontrol $L_o=0,0881$ dengan $L_t=0,1682$ pada taraf nyata 0,0500. Harga $L_o < L_t$ berarti data kompetensi kedua kelas sampel terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas kedua kelas sampel diperoleh $F_h=1,0833$ dan $F_t=1,9300$ dengan taraf nyata 0,0500 $dk_{pembilang}=26$ dan $dk_{penyebut}=26$. Hasil ini menunjukkan bahwa $F_h < F_{(0,0500),(26,26)}$, artinya kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji t. Uji kesamaan dua rata-rata kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kompetensi Aspek Keterampilan

Kelas	N	\bar{X}	S^2	t_h	t_t
Eksperimen	30	79,21	52,09	6,4236	2,0100
Kontrol	29	66,33	56,43		

Tabel 3 menunjukkan bahwa $t_h=6,4236$ sedangkan $t_t=2,0100$ dengan kriteria pengujian, terima H_o jika $t_{(1-1/2\alpha)} < t_h < t_{(1-1/2\alpha)}$ dan tolak H_o jika mempunyai harga lain pada taraf signifikan 0,0500 dengan derajat kebebasan $dk=52$. Data ini menunjukkan bahwa t_h berada pada daerah penolakan H_o maka dapat disimpulkan adanya pengaruh yang berarti LKPD berbasis model *Discovery Learning* pada materi rotasi benda tegar dan fluida terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang pada aspek keterampilan. Secara umum, gambaran grafik nilai rata-rata aspek keterampilan kedua kelas tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Kompetensi Aspek Keterampilan

Gambar 3 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata pencapaian kompetensi aspek keterampilan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Akan tetapi, pada kegiatan praktikum yang dilaksanakan, keterampilan peserta didik pada kedua kelas tersebut cenderung naik-turun. Pada kelas kontrol, peserta didik telah mampu meningkatkan keterampilannya jauh dari sebelumnya sehingga pada pelaksanaan LKPD 6 dan 7 meningkat dibandingkan kelas eksperimen.

2. Pembahasan

Pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek sikap yang dinilai adalah sikap spiritual, disiplin, bertanggung jawab dan sopan/santun. Adapun nilai rata-rata aspek sikap kelas eksperimen adalah 82,11 sedangkan kelas kontrol adalah 72,45. Dari data penilaian empat belas kali pertemuan terlihat bahwa kompetensi peserta didik pada aspek sikap kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil uji normalitas dan homogenitas yang dilakukan pada aspek sikap, diperoleh data pada kedua kelas sampel terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Dari uji t, diperoleh harga $t_h > t_t$ dan berada di luar batas kriteria penerimaan H_o yang telah ditetapkan. Hal ini berarti H_o ditolak dan H_i diterima yakni terdapat pengaruh yang berarti penggunaan LKPD berbasis model *Discovery Learning* terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang pada aspek sikap diterima.

Grafik aspek sikap cenderung naik turun. Penyebabnya adalah sikap peserta didik dalam menghadapi setiap materi pembelajaran yang diberikan berbeda-beda. Ketika mempelajari materi

pembelajaran yang mudah dipahami, lebih terlihat motivasi dan semangat peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Begitu juga sebaliknya, ketika mempelajari materi pembelajaran yang sulit, kurang terlihat motivasi dan semangat peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Faktor lain adalah berkaitan dengan kegiatan sekolah yang menyebabkan terganggunya kegiatan pembelajaran. Secara umum, kompetensi aspek sikap kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol disebabkan respon yang baik terhadap apa yang disampaikan oleh pendidik kecuali pada pertemuan pertama dan terakhir. Pada pertemuan tersebut kelas kontrol memiliki nilai rata-rata aspek sikap yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini disebabkan sikap peserta didik pada pertemuan pertama dan terakhir kelas kontrol lebih baik dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek pengetahuan diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 80,12, sedangkan kelas kontrol adalah 72,34. Ketuntasan aspek pengetahuan peserta didik secara individu pada kelas eksperimen yang memenuhi nilai KKM adalah 66,67 % atau 18 orang dari 27 orang peserta didik di kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol adalah 51,85 % atau 14 orang dari 27 orang peserta didik di kelas kontrol.

Hasil uji normalitas dan homogenitas yang dilakukan pada aspek pengetahuan, diperoleh data pada kedua kelas sampel terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Dari uji t diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan berada di luar batas kriteria penerimaan H_0 yang telah ditetapkan. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni terdapat pengaruh yang berarti penggunaan LKPD berbasis model *Discovery Learning* pada materi rotasi benda tegar dan fluida terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang pada aspek pengetahuan diterima. Besarnya pengaruh LKPD berbasis model *Discovery Learning* terhadap kompetensi fisika peserta didik pada aspek pengetahuan, dilakukan uji regresi dan korelasi. Besarnya pengaruh LKPD berbasis model *Discovery Learning* terhadap pencapaian kompetensi sikap ditunjukkan oleh koefisien determinasi (KD) yaitu sebesar 21,19% dan 78,81 % dipengaruhi oleh faktor lain yaitu model *Discovery Learning*.

Pencapaian kompetensi peserta didik pada aspek keterampilan diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 79,21, sedangkan kelas kontrol adalah 66,33. Hasil uji normalitas dan homogenitas yang dilakukan pada aspek keterampilan, diperoleh data pada kedua kelas sampel terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Dari uji t, diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan berada di luar batas kriteria penerimaan H_0 yang telah ditetapkan. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni terdapat pengaruh yang berarti penggunaan LKPD berbasis model *Discovery Learning* pada materi rotasi benda tegar

dan fluida terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang pada aspek keterampilan diterima.

Grafik aspek keterampilan peserta didik pada kedua kelas tersebut cenderung naik-turun. Penyebabnya adalah kesulitan peserta didik dalam melaksanakan percobaan pada kegiatan praktikum. Pada LKPD 1 yaitu percobaan materi keseimbangan benda tegar sangat sulit dilaksanakan, LKPD 2 yaitu percobaan materi titik berat yang mudah dilaksanakan, LKPD 3 yaitu percobaan materi tekanan hidrostatik yang sangat mudah dilaksanakan. Akan tetapi pada LKPD 4 yaitu percobaan materi hukum pascal, peserta didik pada kedua kelas sampel memiliki kesulitan dalam pelaksanaannya. LKPD 5 yaitu percobaan hukum archimedes mudah dilaksanakan. LKPD 6 yaitu percobaan tegangan permukaan kembali mengalami kesulitan dalam pelaksanaannya. Akan tetapi pada penerapan LKPD ini, kelas kontrol memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, peserta didik telah mampu meningkatkan keterampilannya jauh dari sebelumnya sehingga pada pelaksanaan LKPD 7 yaitu percobaan viskositas alat digital dan manual mudah dalam pelaksanaannya dan memiliki nilai rata-rata hampir mendekati kelas eksperimen. Kesulitan dan kemudahan yang dijelaskan sebelumnya antara lain dipengaruhi oleh alat praktikum, ketidaktelitian dalam pengukuran, dan keterbatasan waktu dalam pelaksanaan percobaan praktikum.

Penelitian ini memberikan pengaruh pada ketiga aspek kompetensi fisika peserta didik. Sejalan dengan pendapat Hosnan dan Kemendikbud (2013) menyatakan bahwa model *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran dimana peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan peserta didik mengorganisasikan sendiri pelajaran tersebut. Dalam hal ini dikatakan bahwa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti secara umum berjalan dengan lancar, akan tetapi tentunya tidak terlepas dari beberapa kendala yang dihadapi. Kendala tersebut antara lain seperti kekurangan observer dalam pelaksanaan penilaian aspek sikap, kurang efektifnya media pembelajaran seperti *powerpoint* yang dapat menunjang dengan baik kegiatan pembelajaran sehingga pendidik lebih mudah dalam memberikan materi pembelajaran agar peserta didik dapat mengamati dan memahami pelajaran lebih jelas dan terarah. Selain itu keterbatasan alat praktikum digital yang digunakan untuk percobaan viskositas. Set alat yang bisa digunakan hanya 1 sehingga peserta didik hanya

dapat mempraktikkan secara bergantian untuk setiap kelompoknya. Alat praktikum di sekolah tidak mencukupi sebanyak kelompok yang telah dibentuk sehingga peneliti perlu membawa alat praktikum dari kampus agar setiap kelompok dapat memiliki alat praktikum yang sama. Keterbatasan waktu juga merupakan kendala yang dihadapi saat penelitian.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian terhadap pengaruh LKPD berbasis model *Discovery Learning* pada materi rotasi benda tegar dan fluida di kelas XI SMAN 15 Padang, kemudian melakukan pengolahan data, dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata nilai aspek sikap kelas eksperimen adalah 82,11 dan kelas kontrol adalah 72,45. Rata-rata nilai aspek pengetahuan kelas eksperimen adalah 80,12 dan kelas kontrol adalah 72,34. Rata-rata nilai aspek keterampilan kelas eksperimen adalah 79,21 dan kelas kontrol adalah 66,33. Hasil uji t_{hitung} untuk aspek sikap sebesar 3,1569, pengetahuan sebesar 2,5605, dan keterampilan sebesar 6,4236 menunjukkan t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelas sampel memiliki keberartian pada taraf nyata 0,0500 dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan uji regresi dan korelasi, diperoleh besarnya pengaruh LKPD berbasis model *Discovery Learning* terhadap aspek pengetahuan sebesar 21,19%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang berarti penggunaan LKPD berbasis model *Discovery Learning* terhadap pencapaian kompetensi fisika peserta didik kelas XI SMAN 15 Padang.

Berdasarkan dari kesimpulan yang telah didapatkan pada penelitian, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Sebaiknya dibutuhkan lebih banyak observer dalam penilaian sikap peserta didik sehingga penilaian dapat diamati dengan lebih baik lagi terhadap masing-masing peserta didik dan cakupan penilaian sikap dapat ditambah lagi dari yang telah dilakukan.
2. Sebaiknya ada pengembangan dari penelitian ini, pengembangannya dapat dilakukan pada media pembelajaran berbasis model *Discovery Learning* yang dapat menunjang dengan baik kegiatan pembelajaran sehingga pendidik lebih mudah dalam memberikan materi pembelajaran agar peserta didik dapat mengamati dan memahami pelajaran lebih jelas dan terarah.
3. Pengembangan alat praktikum digital sebaiknya lebih banyak, sedangkan alat praktikum manual setiap sekolah perlu ditambah sehingga dalam pelaksanaan praktikum mencukupi untuk kebutuhan praktikum peserta didik.
4. Agar penggunaan LKPD berbasis model *Discovery Learning* dapat dimaksimalkan, diharapkan ada penelitian lanjutan yang dilakukan dengan durasi waktu yang cukup.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Hibah Pasca Sarjana (HPS) 2017, No. Kontrak: 446/UN 35.2/PG/2017 dengan judul penelitian: “Desain Pembuatan Alat-alat Praktikum Berbasis Teknologi Digital sebagai Pendukung Perangkat Mata Kuliah Pengembangan Alat Laboratorium Fisika Berbasis KKNI untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika PPS UNP” [13]. Penulis dalam melaksanakan penelitian telah banyak mendapatkan bantuan, dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 Tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. Jakarta.
- [2] Depdiknas. 2014. *Sosialisasi Materi Dan Pelatihan Kurikulum 2013*. Jakarta: Depdiknas.
- [3] Prastowo, Andi. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- [4] Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [5] Kemendikbud. 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Guru Kurikulum 2013*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [6] Widiadnyana, dkk. 2014. *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Volume 4 Tahun 2014.
- [7] Winataputra. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [8] Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [9] Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Perdana Media.
- [10] Mulyasa. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [11] Suryabrata, Sumadi. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- [12] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- [13] Yulkifli dan Yohandri. 2016. *Rancang Bangun Alat – alat Praktikum Berbasis Sensor dan Teknologi Digital Untuk Mendukung Pembelajaran Fisika*. Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Fisika. Padang : Universitas Negeri Padang