

Pengaruh E-LKPD Model Problem-Based Learning Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran Fisika Kelas X SMAS Adabiah 1 Padang

Berliana Putry Armanda¹, Amali Putra²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Padang
e-mail: berlianaarmanda0501@gmail.com

Abstrak

Salah satu permasalahan yang ada saat sekarang ini adalah kurangnya kecakapan siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan pembelajaran. Hal ini dapat dihilangkan dengan menggunakan system pembelajar berbasis student center yang dituntut dalam pembelajaran Kurikulum 2023. Pembelajaran ini akan terwujud dengan penggunaan bahan ajar, dan bahan ajar yang cocok dengan ini adalah penggunaan lembar kerja siswa. Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan E-LKPD dengan model problem-based learning terhadap kompetensi siswa. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian quasi eksperiment research dengan teknik posttest only control grup design. Untuk mengetahui keberartian maka dilakukan uji t, sedangkan untuk melihat pengaruh digunakan uji korelasi. Hasil yang didapatkan melalui peneltian dan analisis data bahwa penggunaan E-LKPD memiliki pengaruh yang berarti terhadap kompetensi siwa sebesar 65,02% dan nilai determinasi sebesar 0,65.

Kata kunci: *E-LKPD, Model Pembelajaran, Problem-Based Learning, Kompetensi*

Abstract

One of the problems that exist today is lack of students' skills in solving problems related to learning. This can be eliminated by using a student center-based learning system which is required in Curriculum 2023 learning. This learning will materialize by using teaching materials, and teaching materials that match this are the use of student worksheets. In this study, the aim was to determine effect of using E-LKPD with problem-based learning model on student competency. This research is included in quasi-experimental research with posttest only control group design technique. To find out significance, a t-test was carried out, while to see the effect, a correlation test was used. The results obtained through research and data analysis show that use of E-LKPD has a significant effect on student competence of 65.02% and a determination value of 0.65.

Keywords : *E-Worksheet, Learning Model, Problem-Based Learning, Competence*

PENDAHULUAN

Perkembangan pembelajaran saat ini lebih cenderung kepada menuntut agar terlaksanakannya pembelajaran yang berbasis pada aktivitas siswa atau *student center*. Dengan setahap demi setahap meninggalkan pembelajaran pada presentasi guru atau *teacher center*. Untuk pelaksanaan pembelajaran yang menuntut pada aktivitas siswa maka bahan ajar digunakan sebagai salah satu hal utama dalam proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan sumber materi dan alat yang dapat menunjang proses pembelajaran. Di dalam bahan ajar terdapat kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap dengan tujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tanpa adanya bahan ajar guru cenderung mengajar dengan model *direct instruction* sehingga nantinya akan mengarah kepada *teacher centered*. Oleh sebab itu dalam proses pembelajaran keberadaan bahan ajar sangat dibutuhkan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Berbagai jenis bahan ajar yang berkembang saat ini diantaranya *handout*, buku teks, modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), brosur, dan foto atau gambar yang mana bahan ajar ini dapat berupa cetak maupun elektronik. Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran akan dapat memberikan referensi pemecahan masalah yang harus dipecahkan siswa sehingga siswa mampu mengerjakan bahan ajar tersebut secara langsung dan mandiri. Penggunaan bahan ajar untuk penyelesaian masalah ini sesuai dengan apa yang dituntut dalam kurikulum 2013 yang mana pendekatan pembelajaran berdasarkan pengamatan, pertanyaan, pengumpulan data, penalaran, penyajian hasil melalui pemanfaatan sumber-sumber belajar (Nana, 2022). Sehingga dalam penerapan pembelajaran di kelas hendaknya sesuai dengan apa yang dituntut oleh kurikulum.

Salah satu bahan ajar yang sangat menaruh perhatian besar adalah bahan ajar dalam bentuk lembar kerja siswa atau LKPD. LKPD merupakan salah satu sumber belajar atau media pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator yang disusun, dirancang, dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi (Endang, 2021). LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah yang menuntut siswa agar lebih aktif dan mengambil makna dari proses pembelajaran dalam pengembangan kompetensi (Hani Subakti, 2021). Oleh sebab itu, penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran dapat menciptakan proses pelaksanaan yang diharapkan.

E-LKPD yang baik adalah E-LKPD yang memberikan serta dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan berfikirnya. Salah satu E-LKPD yang demikian adalah E-LKPD yang berbasis masalah. Dimana melalui E-LKPD siswa akan diberikan orientasi akan masalah-masalah dan akan dipandu sampai siswa dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. Dengan penggunaan E-LKPD sehingga didapatkan data dengan harapan yang nanti hasil isian dari E-LKPD dapat mencerminkan capaian hasil belajar siswa yang meningkat. Berikut disajikan perbedaan fungsi LKPD dibandingkan dengan E-LKPD pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan fungsi LKPD dibandingkan E-LKPD

No	LKPD	E-LKPD
1	Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran	Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran
2	Membantu mengembangkan konsep pembelajaran	Membantu mengembangkan konsep pembelajaran
3	Sebagai pedoman bagi guru dalam proses pembelajaran	Sebagai pedoman bagi guru dalam proses pembelajaran
4	-	Dapat memuat animasi dan video yang dapat menarik minat belajar siswa
5	-	Dapat menghemat dalam penggunaan kertas
6	Dapat melatih keterampilan komunikasi siswa baik secara tulisan maupun lisan	Dapat melatih keterampilan komunikasi siswa baik secara tulisan maupun lisan
7	-	Meningkatkan kretivitas guru dalam penggunaan teknologi

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa terdapat beberapa fungsi keunggulan yang didapat dari penggunaan E-LKPD dibandingkan dengan penggunaan LKPD. Hal ini sesuai dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Anti Annisa, 2022) dan menyatakan bahwa dengan menggunakan E-LKPD memiliki pengaruh yang positif seperti peningkatan pada berbagai aspek kompetensi yang dimiliki siswa terutama pada aspek kompetensi keterampilan (Endang, 2021). Berikut disajikan perbedaan LKPD cetak dengan LKPD elektronik pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan LKPD cetak dan LKPD eletronik

No	LKPD	E-LKPD
1	Format LKPD dalam bentuk cetak atau berupa kertas	Format dalam bentuk elektronik yang dapat berupa file dengan format .pdf, .doc, .exe, dsb.
2	Bentuk fisik berupa kumpulan kertas yang dicetak	Membutuhkan perangkat elektronik dan <i>software</i> tertentu untuk dapat menggunakannya
3	Peluang perangkat terkena virus lebih kecil	Peluang perangkat terkena virus lebih besar
4	Tidak menggunakan sumber daya listrik	Menggunakan sumber daya listrik
5	Tidak terdapat audio atau video pada penyajian	Dilengkapi dengan audio, animasi, dan video dalam penyajian
6	Biaya produksi cukup mahal	Biaya produksi relatif murah
7	Daya tahan kertas terbatas waktu	Tahan lama dan tidak terbatas waktu
8	Membutuhkan ruang untuk membawa dan meletakkan	Lebih praktis untuk dibawa

Melihat pada fokus masalah, penggunaan bahan ajar berbasis elektronik diharapkan dapat menjadikan siswa yang terampil dalam menggunakan teknologi. Bahan ajar yang dibutuhkan untuk dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif yaitu LKPD. Di dalam LKPD akan memuat standar proses dan standar lulusan (Habe & Ahiruddin, 2017). Untuk mewujudkan standar lulusan yang diinginkan dapat diwujudkan dengan menerapkan model pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa.

Agar guru dapat menyusun bahan ajar yang baik, telah banyak dilakukan oleh pemerintah berbagai upaya-upaya dengan tujuan agar pembelajaran yang berpusat pada siswa terpenuhi dan pembelajaran yang berpusat pada ceramah guru akan semakin berkurang (Ridwan Abdullah Sani, 2015). Berbagai upaya pemerintah untuk peningkatan kurikulum yaitu telah melakukan tindakan penyempurnaan kurikulum, pelatihan-pelatihan kepada guru, *workshop*, meningkatkan sarana dan prasarana, mengoptimalkan teknologi yang ditandai dengan penggunaan elektornik dalam pembelajaran, serta melakukan penelitian dan pengembangan. Dengan pengaharapan penggunaan E-LKPD semakin berfungsi, bahan ajar yang lebih kondusif dalam pelaksanaannya dan pencapaian kompetensi siswa semakin meningkat (Daryanto, 2014).

Kenyataan yang dihadapi sampai saat ini, kualitas pembelajaran fisika masih belum seperti yang diharapkan. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan belum baiknya pencapaian kompetensi siswa. Faktor-faktor tersebut diantaranya pencapaian kompetensi siswa pada ranah pengetahuan siswa masih rendah berdasarkan obserasi telah menunjukkan konstruksi penulisan LKPD yang baik, namun LKPD yang digunakan belum berbasis masalah dan jawaban dari LKPD yang dijawab siswa cenderung didapat dari jawaban buku. Berdasarkan obserasi terhadap LKPD yang digunakan oleh guru SMAS Adabiah bahwa telah ada judul, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar yang masih minim dan kurang interaktif dengan siswa, terdapat kompetensi yang akan dicapai serta indikator pembelajaran, informasi pendukung yang kurang lengkap, tugas-tugas masih berpusat pada penyelesaian soal-soal fisika, langkah-langkah pengajaran yang tidak terlihat dengan jelas dan masih butuh penjelasan dari guru.

Berdasarkan berbagai permasalahan di atas dapat kita lihat tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran fisika dikelas masih kurang yang nantinya akan menyebabkan kemampuan berfikir siswa tidak meningkat karena proses pembelajaran siswa belum dituntun untuk berfikir aktif, karena kurang lengkapnya konten materi pembelajaran yang diberikan oleh guru. Bisa jadi, materi yang mudah disajikan dengan tingkatan yang tinggi serta tingkat kevalidan materi yang disajikan tidak tinggi.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan diterapkannya LKPD yang dapat menunjang keaktifan siswa, dimana dengan penggunaan LKPD diharapkan tingkat kemampuan kompetensi siswa dapat meningkat. Maka atas dasar pemaparan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh E-Lkpd Dengan Model *Problem-Based Learning* Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Kelas X SMAS Adabiah 1".

METODE

Melihat dengan permasalahan dan tujuan yang dikemukakan diatas, maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian quasi eksperiment design. Quasi eksperiment research nantinya berfungsi untuk mengetahui ada atau tidak akibat dari suatu perlakuan yang diberikan pada subjek atau sampel penelitian. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berfungsi untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Prof. Dr. Sugiyono, 2019).

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian jenis post-test only control group design. Pada penelitian ini dibutuhkan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model problem-based learning dan kelas kontrol dengan menerapkan LKPD cetak yang ada di sekolah. Akhir penelitian ini nantinya akan diberikan tes kepada kedua kelas untuk melihat pencapaian kompetensi pengetahuan siswa. Menurut Sugiyono (Sumardi Suryabrata, 2014), jenis penelitian post-test only control group desain, yaitu perlakuan yang diberikan kepada kedua kelas berbeda, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan penggunaan E-LKPD dengan model *problem-based learning* sedangkan kelas control diberikan perlakuan dengan menggunakan LKPD yang biasa digunakan oleh sekolah tersebut. Lalu nanti diakhir diberikan post-test untuk melihat hasil dari perlakuan yang diberikan dari masing-masing kelas.

Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas, terikat dan control. E-LKPD dengan model *problem-based learning* sebagai variabel bebas, kompetensi siswa sebagai kompetensi terikat, dan pendidik, materi pembelajaran, alokasi waktu, jumlah, dan jenis soal sebagai variabel kontrol.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini terdapat dua macam data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini adalah kompetensi pengetahuan yang didapat dari data hasil belajar melalui posttest dalam bentuk tertulis soal pilihan ganda. Data Sekunder dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada Penilaian Akhir Semester Ganjil TP. 2022/ 2023 Kelas X MIPA SMAS Adabiah 1 Padang. Soal yang diujikan telah mengalami penyempurnaan melalui uji coba.

Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian telah diajukan. Analisis data dilakukan untuk kedua kelas sampel. Untuk kompetensi keterampilan, analisis yang dilakukan berupa deskripsi data dan grafik. Untuk kompetensi pengetahuan data dianalisis dengan uji hipotesis dan analisis regresi dan korelasi. Selanjutnya, Untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki data yang terdistribusi normal maka dilakukan uji normalitas, lalu apakah varians kedua kelas sampel homogen dilakukan uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata dipakai untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dari hasil pencapaian kompetensi fisika kedua kelas sampel, setelah diketahui terdapat perbedaan yang berarti dari kedua kelas sampel kemudian dilakukan analisis regresi sederhana dan korelasi untuk mengetahui berapa besar pengaruh E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* yang

dipakai di kelas eksperimen. Untuk kompetensi keterampilan dilakukan uji hipotesis, setelah diketahui kedua kelas sampel memiliki data yang terdistribusi normal dan varians yang dimiliki juga dikatakan data homogen.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t karena data kedua sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan mempunyai varians homogen. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk kedua kelas sampel. Pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan dilakukan analisis berupa deskripsi data dan grafik. Untuk langkah awal dilakukan uji coba untuk hasil tes akhir dan kedua kelas sampel pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan yaitu uji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Setelah itu, dilakukan uji regresi dan korelasi pada kelas sampel dengan data yang digunakan adalah data tes akhir yang dibandingkan dengan data nilai penggunaan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* untuk kompetensi pengetahuan, sedangkan untuk kompetensi keterampilan data yang dibandingkan adalah nilai unjuk kerja siswa dengan nilai siswa dalam menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* pada kompetensi keterampilan.

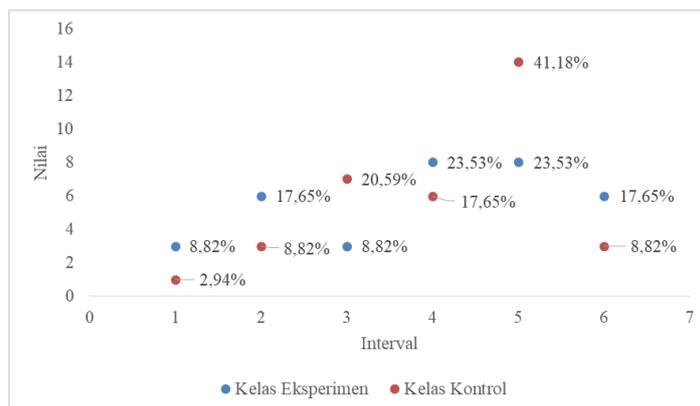
Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji t , karena data yang terdistribusi normal dan varians kedua kelas sampel homogen. Lalu dilakukan uji regresi linear. Dan terakhir dilakukan uji korelasi. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui berapa besar pengaruh yang diberikan oleh (X) yaitu E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* terhadap (Y) yaitu pencapaian kompetensi fisika siswa. Setelah melakukan uji korelasi dan mendapatkan harga koefisien korelasi, maka dapat dicari nilai koefisien determinasi yang menunjukkan seberapa besar E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* berpengaruh terhadap pencapaian kompetensi fisika siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa nilai meliputi kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan siswa. Data diperoleh dalam setiap pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data penelitian yang dibahas dimulai dari mendapatkan kelas sampel sampai akhir penelitian dan melakukan analisis data. Pada kompetensi pengetahuan diperoleh melalui tes tertulis diakhir pembelajaran dengan soal objektif. Data pada kompetensi keterampilan diperoleh pada saat melakukan kegiatan pembelajaran yang disajikan melalui lembar unjuk kerja siswa.

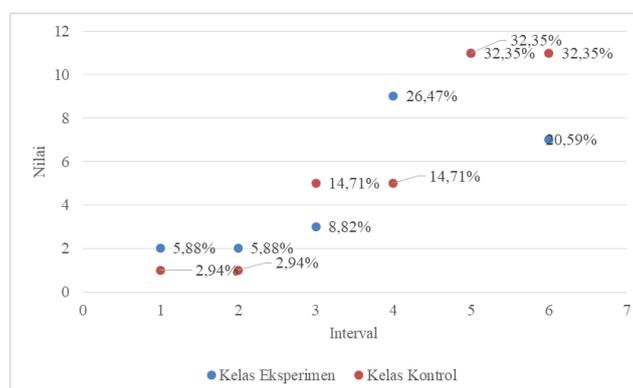
Dari data yang dikumpulkan mengenai skor tes akhir ranah kompetensi pengetahuan terhadap kelas eksperimen dengan rentang skor antara 64 sampai 100, didapat harga rerata sebesar 82,29; simpangan baku sebesar 10,86; modus sebesar 80, dan median sebesar 80. Untuk kelas kontrol dengan rentang skor antara 60 sampai 100, didapat harga rerata sebesar 79,77; simpangan baku sebesar 10,60; modus sebesar 84; dan median sebesar 82; dan distribusi frekuensi kedua kelas disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Hasil Tes Akhir Kelas Sampel Kompetensi Pengetahuan

Grafik 1 menyajikan bahwa rentang nilai untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang dilihat pada rata-rata kedua kelas. Hal ini dapat dilihat dari rentang nilai dari setiap kelas sampel. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol yang diperoleh oleh siswa menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan LKPD yang biasa digunakan di SMAS Adabiah 1 Padang.

Dari data yang dikumpulkan mengenai skor tes akhir ranah kompetensi keterampilan terhadap kelas eksperimen dengan rentang skor antara 72 sampai 92, didapat harga rerata sebesar 84,12; simpangan baku sebesar 81,85; modus sebesar 86, dan median sebesar 85. Untuk kelas kontrol dengan rentang skor antara 64 sampai 92, didapat harga rerata sebesar 81,85; simpangan baku sebesar 7,71; modus sebesar 84, dan median sebesar 84, dan distribusi frekuensi kedua kelas disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Data Hasil Penilaian Kelas Sampel Kompetensi Keterampilan

Grafik 2 menyajikan bahwa rentang nilai untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari rentang nilai dari setiap kelas

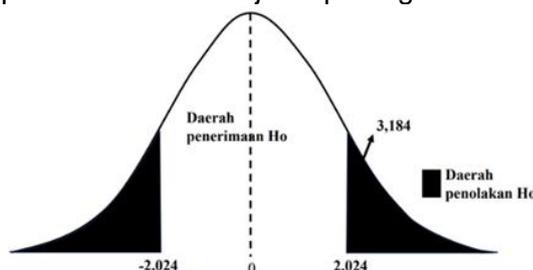
sampel. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol yang diperoleh oleh siswa menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan LKPD yang biasa digunakan di SMAS Adabiah 1 Padang pada kompetensi keterampilan.

Pencapaian kompetensi pengetahuan siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Siswa Kelas Sampel

No	Parameter Statistik	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
1	N	34	34
2	X	82,29	79,76
3	S	10,86	10,60
4	S ²	117,85	112,43
5	α		0,05
6	L ₀	0,098	0,116
7	L _t	0151	0,151
8	F _h		1,048
9	F _t		1,78
10	t _h		3,18
11	t _t		2,04

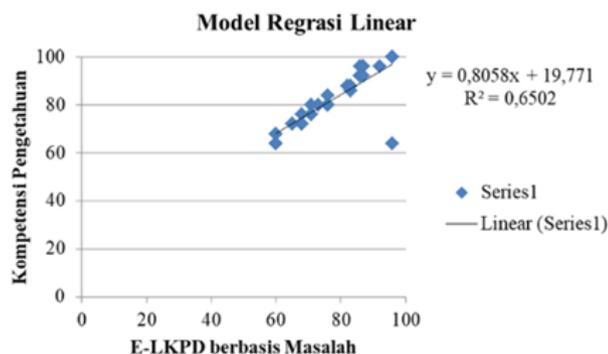
Tabel 5 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata pencapaian kompetensi pengetahuan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Taraf signifikan yang diunakan adalah 0,05. Pada uji normalitas menunjukkan hasil bahwa nilai $L_0 < L_t$, uji homogenitas menunjukkan hasil bahwa $F_h < F_t$, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan statistik uji *t*. Berdasarkan uji *t* maka didapat H_1 diterima dan kura daerah penerimaan H_1 disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Kurva Penerimaan Dan Penolakan Hipotesis Nol Pada Kompetensi Pengetahuan

Berdasarkan data yang dikumpulkan Gambar 3 memperlihatkan bahwa daerah penerimaan H_1 berada pada daerah yang diarsir. Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_h = 3,184$ yang berada pada daerah penolakan H_0 . Hal ini berarti hipotesis kerja pada kompetensi pengetahuan diterima, yaitu terdapat pengaruh yang berarti penggunaan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* dalam pembelajaran fisika di Kelas X SMAS Adabiah 1 Padang pada kompetensi

pengetahuan. Pencapaian kompetensi pengetahuan dan nilai latihan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* siswa dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana Hubungan Antara Penilaian Akhir Kelas Eksperimen E-LKPD Dengan Model Problem-Based Learning.

Berdasarkan gambar 4, diagram pancar menunjukkan hubungan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* dengan pencapaian kompetensi pengetahuan siswa dengan persamaan regresi linear disajikan pada persamaan 3.

$$\bar{Y} = 19,771 + 0,805 X \quad (3)$$

Koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,650 memberikan arti bahwa pengaruh penerapan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* terhadap peningkatan kompetensi fisika peserta didik pada kompetensi pengetahuan sebesar 65,02% dan 34,98% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Pembahasan

Hasil analisis data yang telah dilakukan pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan menunjukkan adanya pengaruh yang berarti dengan menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan dan keterampilan siswa kelas X MIPA SMAS Adabiah 1 Padang sebelum dan setelah penelitian.

Berdasarkan analisis data kompetensi siswa, maka hipotesis kerja yang berbunyi: "terdapat pengaruh positif yang berarti terhadap penerapan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* terhadap pencapaian kompetensi siswa kelas X MIPA SMAS Adabiah 1 Padang" diterima. Hal ini terjadi karena penggunaan E-LKPD akan menjadikan pembelajaran lebih terarah dalam memecahkan masalah secara bertahap sehingga nantinya akan menemukan konsep-konsep fisika didalamnya. Selain itu, siswa akan lebih memahami materi fisika karena dengan melalui pemecahan masalah siswa akan lebih mengingat pembelajaran dan paham akan konsep dan tidak menghafal. Hal ini yang menyebabkan kompetensi siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian pada kompetensi pengetahuan diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 82,29 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 79,76. Berdasarkan hasil penelitian pada kompetensi pengetahuan tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata kelas yang menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* lebih tinggi dari pada kelas yang menggunakan LKPD yang ada disekolah. Hasil ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Humaira (Haryanto et al., 2020)] bahwa dengan menggunakan LKPD akan dapat mengembangkan kompetensi yang ada didalam diri siswa dengan lebih memperhatikan tahapan-tahapan yang digunakan dalam pembelajaran.

Melalui kegiatan dengan menggunakan E-LKPD itu dapat terpenuhi secara maksimal dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning*. Penggunaan model pembelajaran serta E-LKPD ini dan hasil yang dicapai sampai akhirnya siswa memiliki peningkatan dalam memecahkan masalah sehingga menimbulkan rasa puas bagi siswa sehingga siswa termotivasi untuk dapat menampilkan hasil yang terbaik.

Setelah dilakukan uji keberartian dan hubungan dua variabel, bahwa penggunaan penerapan E-LKPD berbasis masalah dengan model *prolem-based learning* memiliki pengaruh positif yang berarti terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik dan ada hubungan antara keduanya. Namun, masih ada beberapa siswa yang belum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model pembelajaran berbasis masalah. Hal ini diketahui berdasarkan uji hubungan dua variabel yang didapatkan, bahwa 65,02% kompetensi pengetahuan peserta didik dipengaruhi oleh perlakuan yang peneliti berikan dan 34,98% lagi dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini menandakan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis masalah bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi kompetensi pengetahuan peserta didik. Faktor lainnya seperti kreativitas guru dan sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran juga memiliki peran penting untuk terlibat aktifnya siswa. Siswa yang aktif dalam pembelajaran akan memiliki peningkatan kompetensi lebih untuk belajar yang baik dan dampaknya siswa akan memperoleh pengetahuan yang baik pula.

Berdasarkan hasil penelitian pada kompetensi keterampilan diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 84,12 dan nilai rata-rata kelas control sebesar 81,85. Berdasarkan hasil penelitian pada kompetensi keterampilan terlihat bahwa nilai rata-rata kelas yang menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan LKPD yang ada disekolah. Hasil ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Fitri (Fitri dkk., 2017) bahwa LKPD sangat penting dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sehingga dengan melaksanakan proses pembelajaran maka keterampilan siswa akan terbentuk dan menciptakan siswa yang mandiri dengan keterampilan yang dimilikinya.

Pada kompetensi keterampilan, setelah dilakukan uji keberartian dan hubungan dua variabel diperoleh hasil bahwa kompetensi keterampilan peserta didik 73,26% dipengaruhi oleh penggunaan E-LKPD berbasis masalah dan terdapat hubungan

antara keduanya. Meskipun memiliki pengaruh positif yang berarti, tetapi penggunaan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi pencapaian kompetensi keterampilan siswa. Salah satu dari faktor lain yang mempengaruhi nilai pencapaian kompetensi keterampilan siswa adalah kekompakan kelompok dalam bekerjasama.

Pada praktikum getaran harmonis sederhana pada pegas, misalnya peserta didik dibagi ke dalam kelompoknya masing-masing dan diminta untuk menyiapkan pegas dan menggantungkan massa. Sebelum memulai praktikum peserta didik memperhatikan demonstrasi yang dilakukan oleh peneliti kemudian peserta didik diminta untuk mencobakan di kelompoknya masing-masing. Pada beberapa kelompok didapatkan beberapa peserta didik yang hanya tidak ikut mengukur getaran pegas. Di kelompok lain peneliti juga menemukan beberapa peserta didik yang melakukan praktikum tidak sesuai dengan urutan langkah praktikum sementara teman sekelompoknya yang lain mengetahui hal tersebut. Namun demikian, secara umum peserta didik sudah mampu menemukan suatu pengetahuan melalui penyelidikannya sendiri. Sebagaimana yang dinyatakan oleh (dkk., 2022) bahwa pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik”.

Berdasarkan analisis data dari kedua kompetensi yaitu kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* mempengaruhi pencapaian kompetensi siswa. Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti mengalami beberapa kendala dan permasalahan seperti, keterbatasan observer selama proses pembelajaran berlangsung, masih ada beberapa siswa yang terlambat masuk kelas karena pada kelas sampel penelitian terpotong dengan waktu istirahat siang, dan masih ada satu atau dua siswa anggota kelompok yang mengganggu kelompok lain terutama pada waktu sesudah selesai jam istirahat.

SIMPULAN

Penggunaan E-LKPD dengan model *problem-based learning* memberikan pengaruh yang berarti terhadap pencapaian kompetensi fisika siswa kelas X MIPA SMAS Adabiah 1 Padang. Hal ini berpengaruh terhadap dua kompetensi yang diperhatikan yaitu kompetensi pengetahuan dan keterampilan siswa dengan taraf nyata 0,05. Kompetensi fisika siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD dengan model *problem-based learning* pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan masing-masing 82,29 dan 84,12; lebih tinggi dari pada kompetensi fisika siswa yang tidak menggunakan E-LKPD berbasis masalah dengan model *problem-based learning* yaitu 79,76 dan 81,86.

DAFTAR PUSTAKA

Anti Annisa, dkk. (2022). *Manajemen Pembelajaran*. CV. Pusdikra Mitra Jaya.
Daryanto. (2014). Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindak Sekolah. In *Gava Media*. Depdiknas.

- Endang, D. (2021). *Mendesain Bahan Ajar Cetak dan Digital*. Media Sains Indonesia.
- Fitri, N., Amali, & Gusnedi. (2017). Pengaruh LKPD Fisika Berorientasi Strategi Pemecahan Masalah Terhadap Pencapaian Kompetensi Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Lubuk Alung. *Pillar of Physics Education*, 10, 81–88.
- Habe, H., & AHIRUDDIN, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Hani Subakti, dkk. (2021). *Inovasi Pembelajaran* (Cetakan 1). Yayasan Kita Menulis. Web. kitamenulis.id
- Haryanto, Asrial, & Ernawati, M. D. W. (2020). E-worksheet Haryanto, Asrial, & Ernawati, M. D. W. (2020). E-worksheet for science processing skills using kvisoft flipbook. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 16(3), 46–58. [https://doi.org/10.3991/IJOE.V16I03.12381for science pro](https://doi.org/10.3991/IJOE.V16I03.12381for%20science%20pro). *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 16(3), 46–58.
- Indah, I. A. A., Supeno, & Wahyuni, D. (2022). Pengaruh Model Problem-Based Learning Disertai Lkpd Berbasis Multirepresentasi Pada Pembelajaran Ipa Terhadap Scientific Reasoning Skills Siswa Smp. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 97–104. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.226>
- Nana. (2022). *Inovasi Pembelajaran Fisika - Edisi Revisi*. Penerbit Lekeisha.
- Prof. Dr. Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RND* (27th ed.). Alfabeta.
- Ridwan Abdullah Sani. (2015). *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. PT Bumi Aksara.
- Sumardi Suryabrata. (2014). Metode penelitian. *Metode Penelitian*.