



KEMANDIRIAN BELAJAR FISIKA PADA PESERTA DIDIK DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Reni Dwi Puspitasari¹, Sri Latifah², Widya Wati³, Elsy Tri Yana⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung

Email : Renidps53@gmail.com

Diterima: 5 Januari 2018. Disetujui: 25 Februari 2016. Dipublikasikan: Maret 2016

Abstarct: *This study aims to 1) Know the effects of project-based learning on the independence of physics learning, 2) To know how much influence of project-based learning on the independence of physics learning. The type of research used is Quasi Eksperimen method using experiment and control group. The population of this study were all students of class X, Samples taken with Simple Random Sampling technique, students of class X Tkj1 as control class and class X Tkj2 as experimental class. data collection instruments used in the form of tests, questionnaires, observations and documentation. The results of research are; 1) The effect of project-based learning on the independence of learners, 2) The magnitude of the influence of project-based learning on the independence of learning based on the analysis of the independence test questionnaire data in the experimental class with the average total of 76% and the control class the average total number of 60% including the moderate category. test Hypothesis of control class and experimental class calculation result of tcount 2,357 and ttabel 1,697, it can be concluded that the influence of self-reliance learning physics on learners SMK N 7 by using project-based learning. After this learning is expected learners more easily understand the material and can create new business field.*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk 1), Mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar fisika, 2) Mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar fisika. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode Quasi Eksperimen dengan menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X, Sampel yang di ambil dengan teknik Simple Random Sampling, peserta didik kelas X Tkj1 sebagai kelas kontrol dan kelas X Tkj2 sebagai kelas eksperimen. instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa tes, angket, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian adalah; 1) Adanya pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian peserta didik, 2) Besar pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar berdasarkan analisis data nilai angket kemandirian pada kelas eksperimen dengan jumlah total rata-rata 76% dan pada kelas kontrol jumlah total rata-rata 60% termasuk kategori sedang. uji Hipotesis hasil perhitungan kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar t_{hitung} 2,357 dan t_{tabel} 1,697, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh kemandirian belajar fisika pada peserta didik SMK N 7 dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Setelah pembelajaran ini diharapkan peserta didik lebih mudah memahami materi dan dapat menciptakan lapangan usaha baru.*

© 2018 Unit Riset dan Publikasi Ilmiah FTK UIN Raden Intan Lampung

Kata kunci: *Berbasis proyek, kemandirian belajar, lapangan usaha baru*

PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu pendidikan tidak terlepas dari keberhasilan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah yang dibangun untuk mengembangkan kreativitas berpikir peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan baru sebagai upaya peningkatan penguasaan

yang baik terhadap materi pelajaran (Mashuri, 2012). Teori konstruksi memandang bahwa keberhasilan belajar dari seorang peserta didik bukan hanya tergantung oleh lingkungan atau kondisi belajar melainkan juga pengetahuan awal yang tidak dapat dipindahkan secara utuh langsung dari pikiran guru ke peserta didik, akan tetapi peserta didik sendirilah yang harus secara aktif membangun

pengetahuan tersebut melalui pengalaman nyata (Wahida, Rahman, & Gonggo, 2015).

Fasilitas pembelajaran dan potensi akademik siswa walaupun cukup memadai tetapi potensi dasar fisika dalam aspek kognitif, psikomotorik dan afektif yang dicapai siswa relative masih rendah, seperti ditunjukkan berdasarkan kenyataan di lapangan, rata-rata kemandirian belajar untuk mata pelajaran ipa belum optimal. (Diana Putri & Djamas, 2017). Pernyataan ini ditunjukkan dengan masih banyaknya siswa yang bertanggung jawab bahwa mata pelajaran ini dalam pembelajaran yang sangat sulit dan tidak disenangi oleh peserta didik, karena (1) kurang menariknya keemasan pembelajaran sains di kelas, (2) rendahnya pengalaman belajar sains yang diperoleh siswa lewat eksperimen di laboratorium disebabkan keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium, (3) minimnya sumber-sumber belajarsains yang mengglobal, sehingga dijadikan pembenaran bagi guru untuk pembelajaran sains secara konvensional melalui metode ceramah, (4) kurangnya komunitas dan lingkungan belajar yang dapat mendukung konsep dan proses sains secara optimal dan bermakna bagi diri sendiri (Sutarno & Mukhidin, 2013).

Kemandirian dalam belajar adalah aktivitas belajar yang keberlangsungannya lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri dan tanggung jawab sendiri dari pembelajaran (Tanti, Jamaluddin, & Syefrinando, 2017). Kemandirian belajar siswa diperlukan agar mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya. Selain itu, dalam mengembangkan kemampuan belajar dan kemauan sendiri, sikap-sikap tersebut perlu dimiliki oleh peserta didik sebagai peserta didik karena hal tersebut merupakan ciri dari kedewasaan orang terpelajar (Tirtarahardja, U. & Sulo, 2005).

Kemandirian belajar merupakan kegiatan belajar aktif yang didorong oleh keinginan untuk menguasai kompetensi guna mengatasi masalah (Sari & Alarifin, 2016). Kemandirian belajar memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dari bahan cetak, siaran, ataupun, bahan rekaman yang terlebih dahulu telah dipersiapkan. Istilah mandiri menegaskan bahwa kendali belajar, keluwesan waktu, maupun tempat belajar terletak pada peserta didik yang belajar (Putra Harry, 2016). Aspek-aspek kemandirian belajar adalah peserta didik dapat secara mandiri, mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan tujuan belajarnya sendiri, mengidentifikasi dan memilih sumber-sumber belajarnya sendiri, menentukan dan melaksanakan strategi belajarnya. Kemandirian belajar dapat dilihat dari aspek sebagai berikut:

1. Sumber belajar, menggunakan berbagai sumber dan media belajar berupa teknologi informasi seperti internet.
2. Tempat belajar, dilakukan di mana saja, seperti sekolah, rumah, perpustakaan, dsb.
3. Waktu belajar, dapat dilakukan setiap waktu yang dikehendaki.
4. Tempat dan irama belajar, ditentukan sendiri oleh peserta didik sesuai kemampuan, kebutuhan, dan kesempatan yang mereka miliki.
5. Cara belajar, ditentukan dengan kesesuaian tipe belajar peserta didik dan kemampuan belajarnya.

Ciri-ciri peserta didik yang memiliki kemandirian belajar, yaitu:

- a. Adanya kecenderungan untuk berpendapat, berperilaku dan bertindak atas kehendaknya sendiri.
- b. Memiliki keinginan yang kuat untuk mencapai tujuan.
- c. Membuat perencanaan dan berusaha dengan ulet dan tekun untuk mewujudkan harapan.

- d. Mampu untuk berfikir dan bertindak secara kreatif, penuh inisiatif dan tidak sekedar meniru.
- e. Memiliki kecenderungan untuk mencapai kemajuan, yaitu untuk meningkatkan prestasi belajar.
- f. Mampu menemukan sendiri tentang sesuatu yang harus dilakukan tanpa mengharapkan bimbingan dan tanpa pengarahan orang lain (Febriastuti, Linuwih, & Hartono, 2013).

Ilmu pengetahuan dan teknologi seiring dengan perkembangan zaman akan melaju semakin pesat (Rohmani, Sunarno, & Siti Amanah, 2015). Sumber daya manusia harus terus ditingkatkan. Peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) harus ditunjang melalui sebuah pendidikan yang lebih maju serta dapat menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) sesuai dengan tuntutan jaman, dalam rangka mewujudkan sebuah pembelajaran yang memberikan kontribusi dalam dunia industri dan memberikan produk yang nyata serta bernilai guna tinggi (Wardani, Suwatra, & Wirya, 2015).

Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran dengan menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam berkeaktifitas secara nyata. Kemudian masalah tersebut dipecahkan secara kelompok. Dalam pembelajaran ini siswa mampu menemukan penyelesaian dari tugas atau pertanyaan yang diberikan dan menyelesaikan sebuah produk. Diterapkannya strategi pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran menggambar diharapkan adanya peningkatan hasil belajar siswa lebih baik dibandingkan strategi *Direct Instruction* yang diterapkan pada pembelajaran sebelumnya. pembelajaran berbasis proyek yang dijadikan sebagai pusat

salah satu proses pembelajaran yang dapat dilakukan adalah dengan pembelajaran berbasis proyek yang dapat menghasilkan karya. Melalui proyek ini peserta didik akan mengalami belajar dalam mengaplikasikan konsep menjadi sebuah karya. Pembelajaran berbasis proyek memfokuskan pada pertanyaan atau masalah yang mendorong menjalani konsep dan prinsip sampai ada hasil yang dapat digunakan (Farid & Pramukantor, 2013).

Model pembelajaran yang relevan dengan pengimplementasian kurikulum 2013 dan diperkirakan dapat mengatasi permasalahan dalam pembelajaran fisika salah satunya adalah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) (Kamdi, 2008) mengemukakan (*Project Based Learning*) yang memfokuskan pada pengembangan produk atau unjuk kerja, dimana siswa melakukan pengkajian atau penelitian, memecahkan masalah dan mensistesis informasi. Hasil akhir dalam pembelajaran adalah berupa produk yang merupakan hasil dari kerja kelompok peserta didik masing-masing siswa tentu memiliki gaya belajar yang berbeda, sehingga pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif (Farid & Pramukantor, 2013).

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dalam penelitian ini disertai dengan penggunaan media audio-visual dengan harapan dapat membantu memberikan motivasi belajar siswa dan memberikan gambaran tentang penerapan fisika di dunia nyata sehingga pembelajaran akan menjadi lebih bermakna. Media audio-visual adalah media penyampai informasi yang memiliki karakteristik suara dan gambar (Haryoko, 2009).

Kemandirian belajar peserta didik merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran, karena pengetahuan dapat dimiliki jiwa dipelajari terlebih dahulu. Belajar adalah berbuat, sehingga ada aktivitas dalam pembelajaran. Guru menyediakan bahan ajar, sedangkan peserta didik mencari dan mendalami bahan tersebut sesuai dengan kemauan dan kemampuannya. Pembelajaran yang berhasil diantaranya dapat dilihat dari kegiatan belajar. Semakin tinggi kegiatan belajar peserta didik, semakin tinggi pula peluang berhasilnya pembelajaran (Departemen Pendidikan Nasional, 2008)

Guru berperan sebagai fasilitator yang memungkinkan peserta didik dapat secara mandiri, mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan tujuan belajarnya sendiri, mengidentifikasi dan memilih sumber-sumber belajarnya sendiri, menentukan dan melaksanakan strategi belajarnya. Kemandirian belajar dapat dilihat dari beberapa aspek, yaitu:

- 1) Sumber belajar, menggunakan berbagai sumber dan media belajar berupa teknologi informasi seperti internet.
- 2) Tempat belajar, dilakukan di mana saja, seperti sekolah, rumah, perpustakaan.
- 3) Waktu belajar, dapat dilakukan setiap waktu yang dikehendaki.
- 4) Tempat dan irama belajar, ditentukan sendiri oleh peserta didik sesuai kemampuan, kebutuhan, dan kesempatan yang mereka miliki.
- 5) Cara belajar, ditentukan dengan kesesuaian tipe belajar peserta didik dan kemampuan belajarnya (Putra Harry, 2016).

Kemandirian belajar akan mempengaruhi keberhasilan dalam pendidikan, peserta didik yang belajar secara aktif dan mandiri, akan memiliki pemahaman konsep yang baik karena telah mempelajari materi terlebih dahulu sebelum didiskusikan dengan teman dan guru dikelas. Peserta didik yang selalu melakukan usaha belajar seperti ini hingga akhir pendidikan, tentunya akan

memperoleh keberhasilan. Pelaksanaan pendidikan hendaknya tidak semata-mata untuk memperoleh hasil, tetapi proses belajar yang dialami oleh siswa juga menjadi fokus perhatian dari guru sebagai pendidik (Komikesari, 2016). Hingga kini ilmu fisika dinilai masih sebagai pelajaran yang sulit untuk dikuasai dan membosankan. Oleh karena itu perlu ada suatu pembelajaran yang dapat menimbulkan minat para peserta didik untuk mempelajari ilmu fisika serta menumbuhkan satu kesadaran bahwa fisika merupakan pelajaran yang mudah dan menyenangkan. Pembelajaran kontekstual berbasis proyek cukup berpotensi meningkatkan ketrampilan proses sainspeserta didik, yaitu peserta didik akan terbiasa menumbuhkan kinerja ilmiah dan ketrampilan memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis proyek sebagai intruksional yang menantang siswa untuk belajar "bagaimana cara belajar" bekerja secara kooperatif dalam mencari solusi permasalahan di kehidupan nyata (Munawaroh, Subali, & Sopyan, 2012).

Pembelajaran berbasis proyek yang dijadikan sebagai pusat salah satu proses pembelajaran yang dapat dilakukan adalah dengan pembelajaran berbasis proyek yang dapat menghasilkan karya. Melalui proyek ini peserta didik akan mengalami belajar dalam mengaplikasikan konsep menjadi sebuah karya. Pembelajaran berbasis proyek memfokuskan pada pertanyaan atau masalah yang mendorong menjalani konsep dan prinsip sampai ada hasil yang dapat digunakan (Farid & Pramukantor, 2013). Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh siswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif,

menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan dan dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif dan inovatif, unik, yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan siswa. Pembelajaran berbasis proyek merupakan bagian dari metoda instruksional yang berpusat pada pebelajar (Munawaroh et al., 2012).

Model pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran fisika atau sains dimana peserta didik dalam kelompok diminta membuat atau melakukan suatu proyek bersama, dan mempresentasikan hasil proyek itu. Proyek ini sendiri diharapkan lebih bersifat membuat sesuatu yang bersifat berguna bagi masyarakat dengan prinsip fisika, tetapi juga sains yang lain yang terkait dan nilai kemanusiaan yang lain. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan adanya investigasi topik yang perlu dipelajari lebih banyak berdasarkan pertanyaan yang menantang dan membuat siswa memiliki peran sentral dalam perancangan, pemecahan masalah, keputusan membuat proses sehingga memberi siswa kesempatan untuk bekerja relatif mandiri. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa merencanakan, menerapkan, dan mengevaluasi proyek yang memiliki aplikasi dunia nyata di luar kelas (Gokhan, 2011). Ada banyak penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah efisien strategi pengajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan membantu siswa untuk terlibat dalam kegiatan belajar (Chiang & Lee, 2016).

Pembelajaran proyek ini menarik peserta didik karena biasanya dilakukan diluar kelas bahkan diluar sekolah, dan berlaku untuk beberapa waktu bukan terbatas pada waktu satu jam sekolah ,Banyak hal dapat didapat dari proyek ini antara lain: 1) Mengerti prinsip fisika

lebih mendalam karena melakukan sesuatu, 2) Kerjasama dengan teman baik karena melakukan bersama, 3)Ada keuntungan yaitu memperoleh hasil dari proyek sendiri.

A. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Eksperimen* . “Desain penelitian ini adalah *Intact-Group Coparsion*”. Pada desain ini terdapat 2 kelompok yang digunakan untuk penelitian yaitu 1 kelompok kelas X Tkj₂ untuk kelompok kelas ekperimen (yang diberikan perlakuan) dan 1 kelas Tkj₁ untuk kelompok kontrol (yang tidak diberi perlakuan). Sampel penelitian dipilih dengan teknik *Simple Random Sampling*,

Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa model pembelajaran berbasis proyek dan kelompok kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi. Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 7 Bandar Lampung, dengan populasi berjumlah 280 peserta didik, sampel penelitian berjumlah 60 peserta didik.

Pradigma penelitian dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2015).

Tabel 1.Desain Penelitian Quasi Eksperimen

X	O₁
	O₂

Keterangan :

O₁ = Kelas Eksperimen

O₂ = Kelas Kontrol

X = Pembelajaran berbasis proyek

a. Instrumen Penelitian

Data penelitian yang akurat dikumpulkan melalui berbagai instrumen. dibawah ini mencantumkan jenis-jenis instrumen

yang disesuaikan dengan tujuannya.

1) Tes

Instrumen tes kognitif kemandirian belajar *Preetest* dan *posttest* yang diberikan pada awal dan akhir pembelajaran dengan soal Instrumen tes berjumlah 20 soal *Multiple Choice*. Validitas dan reliabilitas soal tes kemandirian belajar dilakukan untuk mendapatkan soal yang memadai dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dan pola jawaban soal (distraktor). Analisis uji coba instrumen dihitung dengan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007*.

2) Observasi

Observasi sebagai alat evaluasi banyak digunakan untuk menilai tingkah laku individu atau atau proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi sendiri atau situasi buatan. Observasi yang digunakan pada saat pembuatan proyek pada materi kalor yang dikerjakan secara berkelompok. Observasi yang dinilai dari langkah-langkah berupa menentukan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan ,menyusun jadwal, memonitor, menguji hasil, mengevaluasi Petunjuk pengisian observasi menggunakan jawaban ya dan tidak, dapat dihitung menggunakan rumus

$$P \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:
P = Presentasi

$\sum x$ = Jumlah jawaban responden dalam I item

$\sum xi$ = Jumlah Ideal dalam item

3) Angket

Angket dapat digunakan untuk alat bantu dalam rangka penilaian. Angket dapat diberikan langsung kepada peserta didik dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai kemandirian belajar peserta didik. Angket dalam penelitian ini bersifat tertutup dengan skala likert yaitu dengan nilai 5, 4, 3, 2, 1. Angket ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemandirian belajar peserta didik yang diberikan setelah selesai pembelajaran dapat dihitung menggunakan rumus

$$P \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentasi

$\sum x$ = Jumlah jawaban responden dalam I item

$\sum xi$ = Jumlah Ideal dalam item

Tabel 2. Aturan pemberian skor

No	Kategori	Skor
1	Selalu	5
2	Sering	4
3	Kadang-Kadang	3
4	Pernah	2
5	Tidak Pernah	1

4) Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variable yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah,

notulen rapat, agenda, dan lain-lain. Dokumentasi pada penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh foto kegiatan penelitian serta catatan lapangan saat kegiatan berlangsung.

B. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disebutkan dengan diagram dibawah ini:

1. Tes Soal Fisika Pada Materi Kalor Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan tes kelas eksperimen bahwa nilai tes soal fisika pada materi kalor dengan rata-rata *pretest* adalah 41.16 dan rata-rata *posttest* 76.83, Serta nilai N-Gain 0,60 dan dapat dilihat bahwa nilai tes soal fisika pada materi kalor kelas kontrol dengan rata-rata *pretest* 48,83 dan rata-rata *posttest* 72,83 serta nilai N-Gain 0,46.

Pengelompokan Kriteria Tes Fisika Materi Kalor

Hasil pengelompokan kriteria tes soal fisika menunjukkan bahwa kriteria pada materi kalor pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu dari kategori tinggi = 25 peserta didik, sedang=5 peserta didik dan tidak terdapat peserta didik yang memiliki kriteria rendah, sedangkan pada kelas kontrol yang memiliki kriteria tinggi=1 peserta didik, sedang= 25 peserta didik dan yang memiliki kriteria rendah berjumlah 4 peserta didik. Jadi hasil tes soal fisika peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Hasil Uji Normalitas Dan Uji Homogenitas Data Hasil *Pretest-Posttest* Soal Fisika Pada Materi Kalor Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Nilai L_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel kritik L untuk uji *Lilefors* pada taraf signifikansi 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian normalitas, yaitu $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka dinyatakan data berdistribusi normal. Sebaliknya jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Dari tabel normalitas diatas untuk kelas kontrol diperoleh hasil uji normalitas untuk L_{hitung} *pretest* = 0,11 , L_{hitung} *posttest* = 0,06. Sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh hasil uji normalitas untuk L_{hitung} *pretest* = 0,10 , L_{hitung} *posttest* = 0,04 , sedangkan L_{tabel} = 0,161, dengan demikian pengujian normalitas *pretest* dan *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, didapatkan hasil bahwa semua data berdistribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$.

Pada uji homogenitas juga berdasarkan pada ketentuan pengujian homogenitas yaitu jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dinyatakan bahwa kedua data memiliki varians yang homogen, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dinyatakan bahwa kedua data tidak memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan homogenitas data *pretest* dan *posttest* baik pada kelas kontrol maupun Eksperimen, didapatkan bahwa hasil nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga disimpulkan bahwa kemandirian belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen secara keseluruhan berasal dari sampel yang memiliki karakteristik sama (homogen).

Hasil Uji Soal Fisika pada materi kalor Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil uji soal fisika menunjukkan bahwa data rata-rata kemandirian belajar peserta didik

memiliki nilai yang didapatkan $T_{hitung} = 2,357$ sedangkan $T_{tabel(0,05)} = 1,697$ dengan $\alpha = 0,05$. Dengan demikian hasil perhitungan menunjukkan $T_{hitung} > T_{tabel}$, artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar fisika kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan perbedaan yang signifikan. Maka, terdapat pengaruh signifikan terhadap pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar fisika peserta didik kelas X SMKN 7 Bandar Lampung

Hasil Observasi Pembuatan Proyek Pada Materi Kalor

Berdasarkan data diatas terlihat bahwa kelompok 1 bernilai 80%, kelompok 2 bernilai 90%, kelompok 3 bernilai 80%, kelompok 4 bernilai 80%.

Hasil Jawaban Angket Kemandirian Belajar

Hasil jawaban menunjukkan bahwa kemandirian belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, hal itu disebabkan karena pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis proyek dengan melakukan percobaan yang bertujuan agar peserta didik lebih mandiri dalam belajar dimana dalam pembelajaran peserta didik dituntut mandiri dalam belajar dan pembuatan briket yang dapat digunakan sebagai alat pengganti kayu. Setelah pembelajaran ini di harapkan peserta didik lebih mandiri dan dapat menciptakan hasil proyek yang lain yang dapat bermanfaat.

PEMBAHASAN

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa kriteria gain kelas eksperimen tergolong Tinggi dan kelas kontrol

tergolong sedang. Pada bagian ini akan dibahas tentang pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar peserta didik pada materi kalor di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembahasan hasil penelitian ini juga dilengkapi dengan pembahasan observasi pembuatan proyek dan angket kemandirian belajar. Pembelajaran Fisika di SMK N 7 Bandar Lampung setiap pekannya dilaksanakan satu kali pertemuan dengan masing-masing pertemuan memiliki alokasi waktu 3 x 45 menit. Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dan 1 kali evaluasi yang dimulai dari tanggal 3 mei –27 mei 2017. Dalam penelitian menggunakan dua kelas, yaitu X Tkj₂ sebagai kelas eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Sedangkan Kelas X Tkj₁ sebagai kelas kontrol hanya dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Materi ajar pada proses penelitian ini adalah kalor.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol dilaksanakan tiga kali pertemuan dan satu kali evaluasi (*Posttest*). Pembelajaran berbasis proyek untuk kelas eksperimen dimulai dengan pemberian tes awal (*pretest*) untuk mengetahui keadaan awal peserta didik dan mengisi soal test materi kalor. Guru membuat 4 kelompok diskusi untuk membuat proyek, kemudian proses pembelajaran dilanjutkan dengan pendidik menerangkan secara garis besar materi yang akan dipelajari lalu menyuruh peserta didik untuk membuat proyek pada masing-masing kelompok.

Berdasarkan hasil pra penelitian jawaban angket guru bahwa pada pembelajaran Fisika materi sebelumnya dan khusus pada materi kalor pernah dilakukan, akan tetapi tidak di terapkan dikarenakan belum ada laboratorium khusus dan guru memilih mengajar menggunakan metode ceramah dan

diskusi dan tanya jawab saja dimana proses pembelajaran yang dilakukan sebagaimana umumnya guru mengajarkan materi kepada peserta didik. Guru mentransfer ilmu pengetahuan kepada peserta didik hanya menggunakan teori saja, sehingga peserta didik kurang memahami materi, perhatian kepada masing-masing individu atau kemandirian belajar peserta didik sangat rendah dan menyebabkan kemandirian belajar siswa pada kelas kontrol lebih rendah dari pada kelas eksperimen. Selama proses pembelajaran berbasis proyek pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa peserta didik melaksanakan pembelajaran dengan sangat baik dan siswa aktif melakukan percobaan pembuatan proyek secara inisiatif dan memanfaatkan barang bekas untuk percobaannya. Percobaan proyek ini di bagi dengan masing-masing kelompok. Setelah dalam kelompok, masing-masing kelompok membuat proyek briket dengan bahan-bahan yang telah mereka pilih sendiri, setelah itu mempresentasikan dan menguji cobakan hasil pembuatan proyek tersebut di kelas.

Pembelajaran pada kelas kontrol didesain dengan metode ceramah berjalan dengan baik dan peserta didik juga kritis menanyak pelajaran yang karang faham. Prestasi pada kelas kontrol tidak berbeda jauh dengan kelas eksperimen, yang membedakan hanya pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran pada kelas eksperimen membuat proyek dan sedangkan kelas kontrol tidak diberlakukan seperti itu.

Kemandirian belajar peserta didik

Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas Tkj₂ sebagai kelas eksperimen dan Tkj₁ sebagai kelas kontrol. Perlakuan pada kelas Tkj₂ (kelas eksperimen) diterapkan pembelajaran berbasis proyek, sedangkan pada kelas Tkj₁ (kelas kontrol)

diterapkan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Berdasarkan analisis data tes soal materi kalor yang diperoleh menunjukkan bahwa perolehan total rata-rata *pretest* di kelas eksperimen sebesar 41 sedangkan mean *posttest* sebesar 76 dengan perolehan N-gain sebesar 0,60 termasuk kategori tinggi. Sedangkan untuk kelas kontrol total rata-rata *pretest* sebesar 48 dan mean nilai sebesar 72 dan perolehan N-gain sebesar 0,45 termasuk kedalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan kemandirian belajar peserta didik kalor pada kelas eksperimen jauh lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Artinya pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh terhadap kemandirian belajar peserta didik, dimana peserta didik pada kelas eksperimen lebih mandiri dalam proses pembelajarannya. Hal ini disebabkan pada kelas eksperimen peserta didik dituntut untuk lebih mandiri dan dapat menciptakan produk-produk lainnya setelah adanya pembelajaran berbasis proyek.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen dan kontrol pada uji normalitas menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, hasil *pretest* kelas kontrol L_{hitung} 0,11 dan *posttest* L_{hitung} 0,06 sedangkan kelas eksperimen mendapatkan nilai *pretest* L_{hitung} 0,20 dan *posttest* L_{hitung} 0,04 dengan L_{tabel} 0,161 hal ini terlihat pada hasil perhitungan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, jadi data berdistribusi normal. Karena kedua data berasal dari data yang berdistribusi normal sehingga dapat diteruskan dengan uji homogenitas sebagai syarat uji hipotesis. Berdasarkan uji homogenitas di atas dapat diketahui bahwa hasil perhitungan homogenitas data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol F_{hitung} 0,32 dan kelas eksperimen F_{hitung}

0,09 dengan F_{tabel} 1,85 didapatkan bahwa hasil nilai $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, sehingga dinyatakan bahwa kedua data memiliki varians yang homogen.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan uji Hipotesis berdasarkan hasil perhitungan kelas kontrol dan kelas eksperimen t_{hitung} 2,357 dan t_{tabel} 1,697, uji hipotesis diperoleh $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar peserta didik kelas X SMKN 7 Bandar Lampung.

Pada lembar observasi pembuatan briket pada masing-masing kelompok mempunyai hasil yang berbeda-beda, pada kelompok 1 mendapatkan nilai 80%, kelompok 2 mendapat nilai 90%, kelompok 3 mendapat 80% dan kelompok 4 mendapatkan 60% itu disebabkan karena pada saat pembuatan proyek peserta didik kurang aktif dalam kelompok, bahan yang kurang dan lain-lain. Hasil kesimpulan pembuatan briket bahwa briket yang dapat menyimpan panas lebih lama adalah briket arang dan briket yang dikatakan kurang menyimpan panas yang lebih lama adalah briket biomassa.

Angket kemandirian belajar diberikan setelah selesai pembelajaran, hasil jawaban angket kemandirian belajar pada kelas eksperimen terdapat 12 peserta didik dalam kategori sangat tinggi dan 15 peserta didik yang mendapat kategori tinggi, serta 3 peserta didik yang mendapat kategori sedang dengan jumlah total rata-rata 76 termasuk dalam kategori tinggi. Pada kelas kontrol hasil jawaban angket kemandirian belajar yang termasuk kategori sangat tinggi berjumlah 1 peserta didik, dan 16 peserta didik yang mendapatkan kategori tinggi serta 13 peserta didik yang mendapat kategori sedang dengan jumlah total rata-rata 60 termasuk kategori sedang. Dengan

demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar peserta didik kelas X SMKN 7 Bandar Lampung

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar fisika peserta didik kelas X SMKN 7 Bandar Lampung, menunjukkan bahwa berpengaruh dalam kemandirian belajar fisika peserta didik. Dengan demikian dapat disimpulkan :

1. Ada pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemandirian belajar fisika peserta didik SMKN 7 Bandar Lampung semester genap Tahun Pelajaran 2016/2017.
2. Berdasarkan analisis data tes soal fisika materi kalor yang diperoleh menunjukkan bahwa perolehan nilai mean *pretest* di kelas eksperimen pada materi kalor sebesar 41 sedangkan nilai mean sebesar 76 dengan perolehan N-gain sebesar 0,60 termasuk kategori tinggi, Sedangkan untuk kelas kontrol nilai mean *pretest* sebesar 48 dan mean *posttest* sebesar 72 dan perolehan N-gain sebesar 0,45 termasuk kedalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-

- Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information Education Technology*, 6(9), 709–712. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.779>
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*.
- Diana Putri, S., & Djamas, D. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Problem Based Learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 125–135. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.648>
- Farid, M., & Pramukantor, J. . (2013). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital di SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 737–743.
- Febriastuti, Y. D., Linuwih, S., & Hartono. (2013). Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 2 Geyer Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbasis Proyek. *Unnes Physics*, 2(1), 1–6.
- Gokhan, B. (2011). Investigating The Effects Of Project-Based-Learning On Students' Academic Achievement And Attitudes Towards English Lesson. *The Online Journal Of New Horizon In Education*.
- Haryoko, S. (2009). Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1), 1–10.
- Kamdi, W. (2008). PBL: Belajar dan Pembelajaran dalam Konteks Kerja. *Jurnal Gentengkali*, 3(3).
- Komikesari, H. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 1(1), 15–22.
- Mashuri, I. (2012). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Kabupaten Blora. *JMEE*, II(1), 20.
- Munawaroh, R., Subali, B., & Sopyan, A. (2012). Penerapan Model Project Based Learning dan Kooperatif untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1), 33–37. <https://doi.org/10.15294/upej.v1i1.773>
- Putra Harry, D. (2016). *Pengaruh Project Based Learning Terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa*. ISBN 978-602-71741-3-9-Proseding Seminar Pendidikan Nusantara.
- Rohmani, S., Sunarno, W., & Siti Amanah, N. (2015). Pembelajaran Fisika Menggunakan Model POE (Prediction , Observation , And Explanation) Melalui Metode Eksperimen dan Proyek Ditinjau dari Kreativitas Dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 4(4), 10–15.
- Sari, A. T. W., & Alarifin, D. H. (2016). Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Materi Usaha dan Energi Ditinjau dari Kemampuan Kognitif. *Jurnal Pendidikan Fisika*, IV(2), 124–136.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutarno, E., & Mukhidin. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif Pengukuran Untuk Meningkatkan

- Hasil dan Kemandirian Belajar Siswa SMP di Kota Bandung. *Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21(3), 203–218.
- Tanti, Jamaluddin, & Syefrinando, B. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Beliefs Siswa Tentang Fisika dan Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al BiRuNi*, 6(1), 23–36.
<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.603>
- Tirtarahardja, U. & Sulo, L. (2005). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Wahida, F., Rahman, N., & Gonggo, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Parigi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*, 4(3), 36–43.
- Wardani, N. C. A., Suwatra, I. W., & Wirya, N. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA Pada Siswa Kelas VII Tahun Ajaran 2014/2015 Di SMP NEGERI 1 BANJAR. *Jurnal Edutech*, 2(1).