

Pengaruh Metode Eksperimen Dalam Model *Project Based Learning* Terhadap Prestasi Belajar Siswa

Siti Nurdini¹

¹ Departement Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Indonesia

Informasi Artikel	Abstrak
Riwayat Artikel: Diterima : 10 Februari 2025 Direvisi : 10 Maret 2025 Terbit : 12 Maret 2025	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen dalam model project based learning pada materi perpindahan kalor terhadap prestasi belajar siswa kelas 5 SDN Sirnaraja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan jenis penelitian non equivalent control group design. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas 5 SDN Sirnaraja dengan sampel pada 34 siswa kelas 5 SDN Sirnaraja. Teknik Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampling sistematis. Teknik Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yakni dengan uji validitas menggunakan uji shapiro wilk, uji homogenitas menggunakan uji levene dan uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode eksperimen dalam model project based learning terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig.(2-tailed) yang diperoleh yaitu 0.000, berarti $0.000 < 0.05$ maka H_0 diterima. Nilai rata-rata yang diperoleh dari masing-masing kelas, yakni untuk kelas eksperimen 90 dan untuk kelas kontrol 69.11. Dari nilai rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.
Kata Kunci : Metode Eksperimen, Model Project Based Learning, Prestasi Belajar	
Correspondensi: E-mail: sitinurdini10@gmail.com	
©The Author(s) 2025 This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License	

PENDAHULUAN

Pendidikan ada seiring dengan sejarah manusia, karena pada dasarnya pendidikan adalah upaya alami mempertahankan kelangsungan dan keberlanjutan kehidupan. Melalui pendidikan suatu bangsa dapat menjadi bangsa yang tangguh, mandiri, berkarakter, dan berdaya saing. Pendidikan dapat memberikan bekal ilmu pengetahuan bagi siswa, mengembangkan potensi siswa, dan sarana

transfer nilai. Mulai semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015 hampir seluruh SD di Indonesia menggunakan kurikulum 2013 dan masih dalam pengkajian ulang. IPA merupakan ilmu yang berhubungan dengan gejala-gejala alam dan benda-benda yang sistematis tersusun secara teratur, berlaku umum yang berupa kumpulan dari observasi dan eksperimen. Pembelajaran IPA pada setiap jenjang tidaklah sama tentunya harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa. Mata pelajaran IPA di SD

merupakan mata pelajaran yang dikemas secara terpadu dari berbagai kajian fisika, kimia, biologi. Ada berbagai alasan yang menyebabkan mata pelajaran IPA perlu diajarkan di sekolah dasar dan dimasukkan ke dalam kurikulum suatu sekolah. Menurut Samatowa dalam Sari (2015: 2) alasan itu dapat digolongkan menjadi empat golongan, yaitu: (a) IPA merupakan dasar teknologi, (b) IPA merupakan suatu mata pelajaran yang dapat membuat siswa berpikir kritis, (c) IPA bukan mata pelajaran hafalan, dan (d) mata pelajaran IPA mempunyai nilai-nilai pendidikan dan mempunyai potensi yang dapat membentuk kepribadian anak secara keseluruhan (Sari, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas 5 SDN Sirnaraja Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya, diketahui bahwa pemahaman siswa mengenai materi perpindahan kalor masih rendah. Siswa tidak melakukan langsung cara perpindahan kalor karena keterbatasan guru dalam melaksanakan kegiatan tersebut, sehingga siswa hanya mendapatkan penjelasan dari guru tanpa melakukan praktek langsung. Hal tersebut berdampak pada prestasi belajar siswa yang kurang maksimal dan juga tujuan pembelajaran menjadi kurang tercapai secara maksimal. Beberapa kekurangan dalam proses pembelajaran terlihat pada kegiatan yang berlangsung di dalam kelas belum mengacu pada pembelajaran yang aktif, efektif dan menyenangkan (Fauziah, 2018).

Rendahnya pemahaman siswa tersebut antara lain karena: (1) siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa hanya menunggu untuk diberi informasi oleh guru dan tidak ada rasa ingin tahu yang lebih, (2) guru kurang maksimal dalam menentukan dan menggunakan model pembelajaran, guru hanya terbatas dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (3) guru kurang maksimal dalam menentukan dan menggunakan metode pembelajaran, guru hanya terbatas dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab (4) pembelajaran di kelas masih bersifat teacher centered (berpusat pada guru) dengan demikian dapat menjadikan kelas menjadi

monoton dan membosankan, (5) guru hanya memberikan penjelasan teori tanpa adanya praktek.

Permasalahan ini menunjukkan harus adanya perbaikan dalam mengatur strategi pembelajaran, sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan dan membuat siswa lebih berperan aktif. Hal ini dapat dilakukan dengan lebih cermat dalam menyusun strategi pembelajaran. Menurut Maolani (2017:2) "strategi pembelajaran adalah pola-pola umum kegiatan guru-siswa dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan" (Maolani, 2017).

Menyusun strategi pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dimana setiap tujuan akan tercapai jika strategi yang diterapkan benar dan sesuai dengan rencana. Jadi, strategi merupakan salah satu jembatan mencapai tujuan. Tidak sedikit orang gagal mencapai tujuan karena strategi yang diterapkannya salah. Dalam menyusun strategi pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran atau media pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran di kelas menjadi lebih bervariasi.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut digunakan suatu model pembelajaran yakni model pembelajaran project based learning. Model pembelajaran project based learning menurut Fathurrohman (2015), merupakan "suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran". Dengan adanya model pembelajaran tersebut siswa dapat menyalurkan ide-ide kreatifnya sesuai dengan pemahamannya masing-masing yang dituangkan dalam suatu proyek di akhir pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model project based learning menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen menurut Maolani (2017), merupakan "metode pembelajaran dengan cara guru dan siswa bersama-sama mengerjakan sesuatu sebagai latihan praktis dari apa yang diketahui". Dengan adanya metode tersebut siswa dapat melakukan percobaan atau

mengerjakan sesuatu dan mengamati proses dan hasilnya. Siswa diberi kesempatan untuk melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri apa yang telah dipelajari oleh dirinya sendiri. Dengan metode eksperimen siswa mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Diharapkan dengan adanya penggunaan model dan metode tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam materi perpindahan kalor dan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Metode Eksperimen dalam Model Project Based Learning Pada Materi Perpindahan Kalor Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas 5 SDN Sirnaraja". Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen dalam model project based learning pada materi perpindahan kalor terhadap prestasi belajar siswa kelas 5 SDN Sirnaraja.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Sukmadinata (2016), mengungkapkan penelitian eksperimen merupakan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat. Penelitian eksperimen merupakan pendekatan penelitian yang cukup khas. Kekhasan tersebut diperlihatkan oleh dua hal, pertama penelitian eksperimen menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, kedua menguji hipotesis hubungan sebab-akibat.

Desain penelitian dalam penelitian ini yakni eksperimen semu atau sering disebut dengan quasi eksperimen. Menurut Sugiyono (2016), "quasi eksperimen merupakan penelitian yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen". Bentuk desain yang digunakan yakni Nonequivalent Control Group

Desain. Menurut Sugiyono (2016) desain ini hampir sama dengan pretest-posttest control group design, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

Menurut Sugiyono (2016) "populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya". Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu 34 siswa sekolah dasar kelas 5 SDN Sirnaraja.

Menurut Sugiyono (2016) "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut".

Pada penelitian ini penentuan sampel dilakukan dengan cara sampling sistematis. Menurut Sugiyono (2016) "sampling sistematis adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut". Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu siswa sekolah dasar kelas 5 SDN Sirnaraja. Jumlah siswa kelas 5 SDN Sirnaraja ada 34 orang siswa yang kemudian dibagi dua, 17 orang di kelas eksperimen dan 17 orang di kelas kontrol. Pada penelitian ini peneliti menggunakan 2 teknik pengumpulan data, diantaranya:

1. Tes

Menurut Ridwan (2015) "tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok". 11 Teknik tes ini berupa pretest dan posttest. Pretest diberikan sebelum diberi perlakuan dan posttest diberikan setelah diberikan perlakuan.

2. Wawancara

Menurut Esterberg dalam Sugiyono (2016), wawancara ada beberapa macam, diantaranya wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur. Menurut Sugiyono (2016) :

Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah

tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Dalam penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan validitas konstruk.

1. Validitas isi

Validitas isi dilakukan oleh *expert judgement*.

2. Validitas Konstruk

Validitas konstruk menggunakan rumus *pearson product moment*.

Berdasarkan penghitungan dengan bantuan SPSS 23.0 for windows, soal yang dapat digunakan sebagai instrumen pengumpul data adalah soal yang valid, sebanyak 17 soal. Dalam penelitian ini, karena kebutuhan penyampaian soal tersebut kepada siswa sesuai dengan materi yang diberikan, maka sisa soal yang tidak valid diadakan revisi dalam hal redaksi kalimat.

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini yakni *Cronbach's Alpha* dengan bantuan SPSS 23.0 for windows. Uji reliabilitas dari hasil SPSS diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,659.

Tabel 1.

Hasil Uji Reliabilitas
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.659	.661	20

Adapun kaidah pengambilan keputusan untuk uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

- *Cronbach's Alpha* $\alpha < 0.5$ = tidak bisa diterima
- *Cronbach's Alpha* $0.5 \leq \alpha < 0.6$ = buruk
- *Cronbach's Alpha* $0.6 \leq \alpha < 0.7$ = dapat diterima
- *Cronbach's Alpha* $0.7 \leq \alpha < 0.9$ = baik
- *Cronbach's Alpha* $\alpha \geq 0.9$ = sangat baik

Berdasarkan kaidah pengambilan keputusan uji reliabilitas diatas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan dapat diterima.

Tes Normalitas Distribusi Data

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam

penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan bantuan *SPSS 23.0 for windows*.

Penelitian ini digunakan taraf signifikan sebesar 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig} < \alpha$ (0.05), maka H_0 ditolak, H_1 diterima

Jika nilai $\text{sig} > \alpha$ (0.05), maka H_0 diterima, H_1 ditolak

Dimana:

H_0 : Populasi nilai variabel X berdistribusi normal

H_1 : Populasi nilai variabel X tidak berdistribusi normal

Tes Homogenitas

Uji homogenitas ini berfungsi untuk menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Dalam penelitian ini digunakan uji *Levene* dengan bantuan *SPSS 23.0 for windows*. Adapun hipotesis yang dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : varians kedua kelas adalah sama (homogen)

H_1 : varians kedua kelas adalah berbeda (tidak homogen)

Taraf signifikan yang ditentukan adalah 5% maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig} < \alpha$ (0.05), maka H_0 ditolak, H_1 diterima

Jika nilai $\text{sig} > \alpha$ (0.05), maka H_0 diterima, H_1 ditolak

Melakukan Uji-t

Uji-t dilakukan dengan cara uji kesamaan dua varian yang dilakukan pada data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini dilakukan dengan bantuan *SPSS 23.0 for windows*. Adapun untuk pengambilan keputusannya sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig}(\text{2-tailed}) < \alpha : 0.05 = 0.05$ maka H_1 diterima.

Jika nilai $\text{sig}(\text{2-tailed}) > \alpha : 0.05 = 0.05$ maka H_1 ditolak.

Dimana :

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan metode eksperimen dalam model *project based learning* terhadap prestasi belajar siswa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan metode eksperimen dalam model *project*

based learning terhadap prestasi belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul dalam penelitian ini terdiri atas dua metode, yakni metode tes dan metode wawancara. Metode tes digunakan untuk mengetahui prestasi belajar siswa pada materi perpindahan kalor kelas 5 SDN Sirnaraja. Sedangkan metode wawancara digunakan untuk mencari informasi awal mengenai kondisi awal siswa dan kesulitan belajar yang dialami siswa.

Berkaitan dengan metode tes, soal yang diberikan untuk melihat prestasi belajar siswa berjumlah 20 soal pilihan ganda yang telah di uji tingkat validitas dan reliabilitasnya. Soal tersebut diberikan kepada sampel penelitian, yakni kelas 5A sebagai kelas eksperimen dan kelas 5B sebagai kelas kontrol.

Wawancara yang dilakukan yakni wawancara tidak terstruktur, dimana wawancara tersebut peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Adapun hasil wawancara tersebut didapat hasil bahwa sekolah SDN Sirnaraja sudah menggunakan kurikulum 2013, kemudian di kelas 5 SDN Sirnaraja terdapat beberapa permasalahan diantaranya masih rendahnya prestasi belajar siswa dalam materi perpindahan kalor, pada materi ekosistem dan pada materi akar pangkat tiga. Pada materi perpindahan kalor siswa masih belum bisa membedakan jenis-jenis perpindahan kalor dan masih merasa kesulitan dalam memberikan contoh jenis-jenis perpindahan kalor. Pada materi ekosistem siswa masih sering keliru dalam menentukan ekosistem alami dan buatan. Kemudian pada materi akar pangkat tiga siswa masih kesusahan dalam membagiannya. Adapun dalam penggunaan metode dan model pembelajaran masih menggunakan metode dan model pembelajaran konvensional yakni menggunakan metode ceramah dan tanya jawab kemudian untuk model pembelajarannya menggunakan model yang masih berpusat pada guru. Dan untuk pembuatan RPP selalu dibuat sebelum pembelajaran jadi

setiap pembelajaran pasti menggunakan RPP.

Pretest

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian adalah memberikan pretest kepada kedua kelompok, yakni kelas 5a (kelas eksperimen) dan kelas 5b (kelas kontrol). Pemberian pretest ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.

1. Kelas 5a (Kelas Eksperimen)

Dari hasil pretest tersebut diperoleh rata-rata nilai pada kelas 5a (kelas eksperimen) adalah 39.7059. Adapun hasil nilai pretest kelas 5a (kelas eksperimen) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.
Nilai Pretest Kelas 5a (Kelas Eksperimen)

No	Nama	Jumlah Jawaban Benar	Nilai
1	Angelia F	7	35
2	Arina	6	30
3	Dede N	6	30
4	Dinar	11	55
5	Fitran	5	25
6	Hani	9	45
7	M Parhan	9	45
8	M Zaki	9	45
9	Nadia	4	20
10	Noval	9	45
11	Nurlatipah	7	35
12	Rahma	8	40
13	Rifky	14	70
14	Robby	8	40
15	Sahla	8	40
16	Siti P	9	45
17	Zidni	6	30
Nilai Rata-Rata			39.7059

2. Kelas 5b (Kelas Kontrol)

Dari hasil pretest tersebut diperoleh rata-rata nilai pada kelas 5b (kelas kontrol) adalah 40. Adapun hasil nilai pretest kelas 5b (kelas kontrol) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.
Nilai Pretest Kelas 5b (Kelas Kontrol)

No	Nama	Jumlah Jawaban Benar	Nilai
1	Amelia	8	40
2	Angginy	9	45
3	Astiawati	7	35
4	Delia	11	55
5	Egi	7	35
6	Halfi	7	35
7	Intan	13	65
8	M Yusuf	8	40
9	Maharani	5	25
10	Nadiya	9	45
11	Nurazizah	5	25
12	Pipih	6	30
13	Resti	9	45
14	Riski	9	45
15	Rosa	7	35
16	Santi	10	50
17	Soni	6	30
Nilai Rata-rata			40

Pelaksanaan Perlakuan

1. Kelas Eksperimen

a. Perlakuan Pertama

Perlakuan pertama dilaksanakan pada tanggal 8 April 2019, pada perlakuan pertama ini dimulai dengan pembagian kelompok siswa menjadi 4 kelompok dengan cara berhitung dari angka 1 sampai 4, angka 1 berkumpul dengan angka 1 sampai seterusnya. Kemudian siswa diminta untuk duduk berkelompok yang sudah ditentukan sampai akhir pembelajaran. Setelah itu, pemberian materi pengertian perpindahan kalor, jenis-jenis perpindahan kalor dan pembahasan sekilas mengenai contoh-contoh perpindahan kalor. Pada pembelajaran tersebut digunakan metode eksperimen dalam model project based learning, sehingga dalam proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri informasi penting tersebut mengenai perpindahan kalor beserta jenis-jenisnya dan juga contoh-contohnya dari praktikum yang dilakukan oleh siswa. Praktikum yang dilakukan mengenai contoh-contoh perpindahan kalor, yakni perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi yang

menggunakan alat dan bahan berupa sendok, lilin dan korek api.

Dari praktikum tersebut siswa dapat melakukan secara langsung contoh perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi sehingga siswa dapat menemukan fakta dari pengalamannya sendiri yakni bahwa ketika sendok diletakan di atas api lilin lama kelamaan ujung sendok menjadi panas hal tersebut membuktikan contoh perpindahan kalor secara konduksi yang membutuhkan zat perantara, ketika sendok diisi dengan air dan diletakan diatas api lilin lama kelamaan air tersebut mendidih hal tersebut membuktikan contoh perpindahan kalor secara konveksi yang membutuhkan zat perantara yang kemudian zat perantara tersebut ikut berpindah dan ketika tangan didekatkan dengan api lilin lama kelamaan tangan akan terasa panas hal tersebut membuktikan contoh perpindahan kalor secara radiasi yang tidak membutuhkan zat perantara.

Setelah siswa melakukan praktikum sederhana mengenai contoh-contoh perpindahan kalor, siswa membuat suatu proyek mengenai perpindahan kalor, jenis perpindahan kalor beserta contohnya, proyek tersebut berupa mind mapping dari karton yang dibuat semenarik mungkin sesuai kekretifan siswa yang kemudian proyek tersebut dipresentasikan oleh siswa. Sebelum membuat proyek tersebut siswa diperlihatkan beberapa contoh mind mapping oleh guru sebagai contoh dan untuk memberikan gambaran untuk proyek yang akan mereka buat.

b. Perlakuan Kedua

Perlakuan kedua dilaksanakan pada tanggal 9 April 2019, pada pertemuan kedua ini dimulai dengan pembagian kelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan pertama, kemudian siswa diminta untuk duduk berkelompok yang sudah ditentukan sampai akhir pembelajaran. Setelah itu, pemberian materi mengenai jenis perpindahan kalor yang pertama yakni perpindahan kalor secara konduksi, contoh perpindahan kalor secara konduksi dan contoh perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran

tersebut digunakan metode eksperimen dalam model project based learning, sehingga dalam proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri informasi penting mengenai perpindahan kalor secara konduksi beserta contohnya dari praktikum yang dilakukan. Praktikum mengenai contoh perpindahan kalor secara konduksi meliputi alat dan bahan yakni balok kayu, kawat, lilin, korek api dan mentega.

Dari praktikum tersebut siswa dapat melakukan secara langsung contoh perpindahan kalor secara konduksi sehingga siswa dapat menemukan fakta dari pengalamannya sendiri yakni panas dari api lilin dapat sampai pada mentega dengan adanya perantara kawat, dimana kawat tersebut termasuk pada benda konduktor yang dapat menghantarkan panas dengan baik. Hal itu menunjukkan contoh perpindahan kalor secara konduksi.

Dari praktikum perpindahan kalor secara konduksi maka akan diperoleh sebuah proyek hasil kerja siswa. Proyek tersebut menjadi suatu karya dari siswa yang diakhir pembelajaran akan di presentasikan dihadapan teman yang lainnya.

c. Perlakuan Ketiga

Perlakuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 15 April 2019 pada pertemuan ketiga ini dimulai dengan pembagian kelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan pertama kemudian siswa diminta untuk duduk berkelompok yang sudah ditentukan tersebut sampai akhir pembelajaran. Kemudian setelah itu pemberian materi mengenai jenis perpindahan kalor yang kedua yakni perpindahan kalor secara konveksi, contoh perpindahan kalor secara konveksi dan contoh perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran tersebut digunakan metode eksperimen dalam model project based learning, sehingga dalam proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri informasi penting mengenai perpindahan kalor secara konveksi beserta contohnya. Praktikum mengenai contoh perpindahan kalor secara konveksi yang meliputi alat dan bahan yakni toples, lilin, korek api, obat

anti nyamuk bakar, batu pipih, pisau cutter dan lakban/plester.

Dari praktikum tersebut siswa dapat melakukan secara langsung contoh perpindahan kalor secara konveksi sehingga siswa dapat menemukan fakta dari pengalamannya sendiri mengenai contoh perpindahan kalor secara konveksi dimana asap akan bergerak dari lubang D menuju lubang A hal ini menunjukkan bahwa asap dari lubang A panas karena ada api lilin yang akhirnya akan bergerak keluar dan asap yang keluar tersebut akan digantikan oleh asap dari lubang D maka pergerakan asap tersebut bergerak dari lubang D menuju lubang A. praktikum ini merupakan simulasi dari angin darat dan angin laut. Angin darat terjadi karena udara di darat pada malam hari lebih cepat dingin daripada udara di laut, sehingga udara yang berada di atas laut akan naik dan udara dari darat akan menggantikan posisi udara yang naik tadi. Angin laut terjadi karena pada siang hari daratan lebih cepat panas dibandingkan di laut, sehingga udara di darat akan naik dan udara dari laut akan mengalir ke darat menggantikan tempat udara yang naik tadi. Keadaan ini digunakan para nelayan untuk pergi melaut pada malam hari dan kembali ke darat pada pagi atau siang hari.

Dari praktikum perpindahan kalor secara konveksi maka akan diperoleh sebuah proyek hasil kerja siswa. Proyek tersebut menjadi suatu karya dari siswa yang diakhir pembelajaran akan di presentasikan dihadapan teman yang lainnya.

d. Perlakuan Keempat

Perlakuan keempat dilaksanakan pada tanggal 29 April 2019, pada pertemuan keempat ini dimulai dengan pembagian kelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan pertama kemudian siswa diminta untuk duduk berkelompok yang sudah ditentukan tersebut sampai akhir pembelajaran. Kemudian setelah itu pemberian materi mengenai jenis perpindahan kalor yang ketiga yakni perpindahan kalor secara radiasi, contoh perpindahan kalor secara radiasi dan contoh perpindahan kalor secara radiasi dalam kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran tersebut digunakan metode eksperimen dalam

model project based learning, sehingga dalam proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri informasi penting mengenai perpindahan kalor secara radiasi beserta contohnya. Kemudian melakukan praktikum mengenai contoh perpindahan kalor secara radiasi yang meliputi alat dan bahan yakni papan rangkaian, termometer, bohlam, lilin, korek api, plastisin dan pisau.

Dari praktikum perpindahan kalor secara radiasi siswa dapat melakukan secara langsung contoh perpindahan kalor secara radiasi sehingga siswa dapat menemukan fakta dari pengalamannya sendiri bahwa perpindahan kalor secara radiasi tidak memerlukan perantara dibuktikan dengan adanya perubahan suhu pada bohlam yang mendapatkan panas dari api lilin tanpa ada perantara apapun.

Dari praktikum perpindahan kalor secara radiasi maka akan diperoleh sebuah proyek hasil kerja siswa. Proyek tersebut menjadi suatu karya dari siswa yang diakhir pembelajaran akan dipresentasikan dihadapan teman yang lainnya.

Pada saat praktikum dijumpai satu kendala, yakni ada satu kelompok yang bohlamnya retak sehingga waktu untuk memanaskan bohlam dengan api lilin terpaksa dihentikan karena ditakutkan dapat membahayakan siswa. Hal ini disebabkan posisi lilin yang terlalu dekat dengan bohlam, sehingga api lilin sangat dekat dengan bohlam. Namun walaupun demikian masih ada perubahan dari suhu awal meskipun sedikit.

2. Kelas Kontrol

a. Perlakuan Pertama

Perlakuan pertama dilaksanakan pada tanggal 6 April 2019, pada pertemuan pertama ini dimulai dengan pemberian materi mengenai pengertian perpindahan kalor, jenis perpindahan kalor dan contohnya. Sehingga pada pertemuan pertama ini dapat memberikan pemahaman dasar mengenai materi perpindahan kalor yang akan di bahas lebih lanjut pada pertemuan selanjutnya. Metode pembelajaran yang digunakan yakni dengan metode ceramah sehingga pembelajaran lebih didominasi oleh guru dan didukung dengan tanya jawab antar

guru dan siswa.

b. Perlakuan Kedua

Perlakuan kedua dilaksanakan pada tanggal 8 April 2019, pada pertemuan kedua ini siswa diberikan materi mengenai jenis perpindahan kalor yang pertama yakni perpindahan kalor secara konduksi beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Metode pembelajaran yang digunakan yakni dengan metode ceramah sehingga pembelajaran lebih didominasi oleh guru dan didukung dengan tanya jawab antar guru dan siswa.

c. Perlakuan Ketiga

Perlakuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 9 April 2019, pada pertemuan ketiga ini siswa diberikan materi mengenai jenis perpindahan kalor yang kedua yakni perpindahan kalor secara konveksi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Metode pembelajaran yang digunakan yakni metode ceramah sehingga pembelajaran lebih didominasi oleh guru dan didukung dengan tanya jawab antar guru dan siswa.

d. Perlakuan Keempat

Perlakuan keempat dilaksanakan pada tanggal 29 April 2019, pada pertemuan keempat ini siswa diberikan materi mengenai jenis perpindahan kalor yang ketiga yakni perpindahan kalor secara radiasi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Metode pembelajaran yang digunakan yakni metode ceramah sehingga pembelajaran lebih didominasi oleh guru dan didukung dengan tanya jawab antar guru dan siswa.

Posttest

Setelah pemberian perlakuan maka langkah selanjutnya yakni pemberian posttest kepada kedua kelompok, yakni kelas 5a (kelas eksperimen) dan kelas 5b (kelas kontrol). Pemberian posttest ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah diberi perlakuan.

1. Kelas 5a (Kelas Eksperimen)

Dari hasil posttest tersebut diperoleh rata-rata nilai posttest pada kelas 5a (kelas eksperimen) adalah 90. Adapun nilai posttest kelas 5a (kelas eksperimen) sebagai berikut:

Tabel 4.
Nilai Posttest Kelas 5a (Kelas Eksperimen)

No	Nama	Jumlah Jawaban Benar	Nilai
1	Angelia	18	90
2	Arina	17	85
3	Dede	16	80
4	Dinar	18	90
5	Fitran	18	90
6	Hani	19	95
7	M Parhan	18	90
8	M Zaki	18	90
9	Nadia	16	80
10	Noval	17	85
11	Nurlatipah	16	80
12	Rahma	20	100
13	Rifky	18	90
14	Robby	19	95
15	Sahla	20	100
16	Siti P	18	90
17	Zidni	20	100
Nilai Rata-Rata			90

2. Kelas 5b (Kelas Kontrol)

Tes yang diberikan yakni tes prestasi belajar berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal mencakup materi perpindahan kalor yang dikerjakan oleh 17 orang siswa kelas 5b (kelas kontrol), soal yang diberikan sama dengan soal pada saat pretest.

Dari hasil posttest tersebut diperoleh rata-rata nilai kelas 5b (kelas kontrol) adalah 69.1176. Adapun hasil nilai posttest kelas 5b (kelas kontrol) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.
Nilai Posttest Kelas 5b (Kelas Kontrol)

No	Nama	Jumlah Jawaban Benar	Nilai
1	Amelia	14	70
2	Angginy	16	80
3	Astiawati	14	70
4	Delia	15	75
5	Egi	11	55
6	Halfi	13	65
7	Intan	16	80
8	M Yusuf	16	80
9	Maharani	14	70
10	Nadiya	12	60
11	Nurazizah	12	60

12	Pipih	12	60
13	Resti	15	75
14	Riski	14	70
15	Rosa	14	70
16	Santi	15	75
17	Soni	12	60
Nilai Rata-Rata			69.1176

Setelah pemberian posttest di kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilaksanakan pameran produk hasil dari siswa kelas eksperimen. Pameran produk ini di bagi menjadi empat stand sesuai dengan jumlah kelompok di kelas 5a (kelas eksperimen), setiap kelompok memamerkan produk-produknya kepada siswa yang lain diluar dari kelas 5. Siswa dapat mengunjungi stand-stand dan mendapatkan informasi dari stand tersebut.

Uji Prasyarat

Uji prasyarat ini dilakukan untuk mengetahui jenis uji statistik yang akan digunakan, apakah akan menggunakan uji statistik parametrik atau menggunakan uji statistik nonparametrik. Uji prasyarat yang dilakukan berupa uji normalitas dan uji homogenitas varians terhadap data yang diperoleh dari pretest dan posttest. Jika kedua pengujian ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal, maka jenis uji yang digunakan adalah uji statistik parametrik. Sedangkan jika salah satu atau kedua pengujian ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka jenis uji yang digunakan adalah uji statistik nonparametrik.

Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan yakni Shapiro Wilk. Adapun hasil uji normalitas pada skor pretest dan posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6.
Hasil Uji Normalitas Tests of Normality

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Pre Test	Kontrol	.947	17	.414
	Eksperimen	.934	17	.256
Post Test	Kontrol	.915	17	.119
	Eksperimen	.898	17	.062

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai signifikan pretest kelas kontrol 0,414 dan kelas eksperimen 0,256. Kemudian nilai signifikan posttest kelas kontrol 0,119 dan kelas eksperimen 0,062. Untuk itu nilai signifikan dari pretest dan posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen bernilai lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Karena kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, maka uji prasyarat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians kedua kelas.

Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji Levene dengan bantuan SPSS 23.0. Adapun hasil uji homogenitas pada skor pretest dan posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7.

Hasil Uji Homogenitas				
	Levene Statistic	df1	df2	df3
Pretest	0.020	1	32	0.888
Posttest	1.290	1	32	0.264

Berdasarkan tabel diatas hasil uji homogenitas varians diperoleh nilai signifikan skor pretest sebesar 0,888 dan nilai signifikan skor posttest sebesar 0,264. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05. Maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

Uji-T

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang hasilnya menunjukkan data tersebut normal dan homogen maka langkah selanjutnya dilakukan uji-t. Adapun hasil penghitungan dengan berbantuan SPSS 23.0 for windows sebagai berikut:

Tabel 8.
Hasil Uji-t

Levene's Test For Equality of Vanances		t-test for Equality of Means								
		F	Sig	t	df	Sig (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Post test	Equal vanances assumed	1.290	264	-8.324	32	.000	-20.882	2.509	25.992	15.772
	Equal vanances not assumed			-8.324	30.973	.000	-20.882	2.509	25.999	15.776

Untuk menguji hipotesis apakah ada pengaruh metode eksperimen dalam model project based learning pada materi perpindahan kalor terhadap prestasi belajar siswa kelas 5 SDN Sirnaraja dimana:

H1: Terdapat pengaruh yang signifikan metode eksperimen dalam model project based learning terhadap prestasi belajar siswa.

H0: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan

metode eksperimen dalam model project based learning terhadap prestasi belajar siswa.

Untuk pengambilan keputusannya dilihat dari nilai sig.(2-tailed) dengan $\alpha = 0.05$.

Jika nilai sig.(2-tailed) < 0.05, maka H_0 ditolak, H1 diterima.

Jika nilai sig.(2-tailed) > 0.05, maka H_0 diterima, H1 ditolak.

Berdasarkan nilai sig.(2-tailed) yang diperoleh yaitu 0.000, berarti $0.000 < 0.05$ maka H_1 diterima

KESIMPULAN

Metode Eksperimen dalam model project based learning pada materi perpindahan kalor berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa kelas 5 SDN Sirnaraja. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh nilai sig.(2-tailed) yaitu 0.000, dengan taraf signifikansi kurang dari 0.05, berarti $0.000 < 0.05$ maka H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen dalam model project based learning berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Hasil posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbandingan yang signifikan, nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yakni untuk kelas eksperimen 90 sedangkan untuk kelas kontrol 69.11

REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. 2016. *Tes Prestasi (Fungsi Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Creswell, Jhon W. 2017. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Terjemahan oleh Fawaid, Achmad dan Pancasari, Rianayati K. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Djamarah, Syaiful B. 2017. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Fathurrohman, M. (2015). Model-model pembelajaran. In *Jogjakarta: Ar-ruzz media*.
- Fauziah, F. N. (2018). *Wawancara Oleh Siti Nurdini pada tanggal 8 September*.
- Fitri, Hikmatul, Wayan, I Dasna, & Suharjo. 2018. Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Riset dan Konseptual*, Vol. 3 No. 2, 201-211.
- Hamdayana, Jumanta. 2017. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kusnadi. 2018. *Metode Pembelajaran Kolaboratif*. Tasikmalaya: Edu Publisher.
- Lestari, D.A., Fatchan, Ach, & Ruja, I.N. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis *Outdoor Study* Terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1 No. 3, 475-479.
- M. 2018. Peningkatan Kemampuan Kerjasama Melalui Model *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan Metode *Edutainment* Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *Jurnal Refleksi Edukatika*, Vol. 8 No. 2, 177-182.
- Maolani, I. (2017). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Leutikaprio.
- Pratiwi, I.A., Ardianti, S.D., & Kanzunnudin, Ridwan. (2015). *Belajar Mudah Penelitian*. Alfabeta.
- Sari, S. A. (2015). *Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ipa Melalui Model Quantum Learning Siswa Kelas VA SD Negeri 3 Metro Pusat*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Lampung.
- Shoimin, Aris. 2014. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D. In *Bandung: Alfabeta* (Vol. 1, Issue 11).
- Sukmadinata, N. S. (2016). *Metode penelitian pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya Bandung.
- Taniredja, Tukirin. 2012. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta.
- Wisudawati, Asih W., & Sulistyowati, Eka. 2017. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yogantara, Mudra, & Rati. 2014. Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri Gugus IV Kabupaten Buleleng . *Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 1 No. 2.

Yusuf, Syamsu, LN., Sugandhi, Nani M. 2014.
Perkembangan Peserta Didik. Jakarta:

Rajawali Pers.