

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBASIS TPACK TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI DI KELAS IV SD NEGERI 3 KOTA SABANG

Masyithah Syahfitri¹⁾, Suci Fitriani²⁾, Linda Vitoria³⁾

^{1,2,3}Universitas Syiah Kuala

masyithahsyahfitripgsdusk10@gmail.com

ABSTRACT

In Natural and Social Sciences (IPAS) subjects, in the material changing forms of energy, there are still many students who are not able to understand the material. This thesis examines the influence of the TPACK-based Project Based Learning Model on Learning Outcomes in the Material of Changing Energy Forms in Class IV of SD Negeri 3 Sabang City. Researchers took the TPACK-based Project Based Learning model by utilizing technology in delivering and completing projects so that students are able to understand the material. This research aims to find out whether there is an influence on learning outcomes from using the Project Based Learning model in class IV of SD Negeri 3 Sabang City. The approach used in this research is quantitative with an experimental type. The data collection technique in this research is the test technique. The aspects used in data analysis are normality test, homogeneity test and hypothesis test. The results of data analysis using the t-test show that the TPACK-based Project Based Learning model has a significant influence on learning outcomes in the material changing forms of energy in class IV of SD Negeri 3 Sabang City

Keywords: *Project Based Learning, TPACK, Learning Outcomes, Material Changing Energy Forms.*

Pendahuluan

Dalam dunia pendidikan adanya perkembangan dan perubahan merupakan suatu hal yang pasti akan terjadi maka dari itu seorang pendidik perlu mengembangkan diri dan meningkatkan kemampuan dalam profesionalismenya sebagai pengajar. Seperti pada era pemulihan belajar yang ada di Indonesia sekarang yang terus berganti kurikulum dengan dilahirkannya kurikulum terbaru yaitu Kurikulum Merdeka. Pelaksanaan kurikulum merdeka telah direalisasikan sejak tahun 2021 dengan diluncurkannya sekolah penggerak sebagai episode ke tujuh dari program besar merdeka belajar dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). Pada jenjang sekolah dasar penerapan kurikulum merdeka di mulai dari kelas I dan IV.

Pada sebagian Sekolah Dasar yang ada di Kota Sabang sudah diterapkannya Kurikulum merdeka. Tak terkecuali dengan SDN 3 Kota Sabang. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SDN 3 Kota Sabang menunjukkan bahwa pada kelas I dan IV tahun ajaran 2023 sudah diterapkannya Kurikulum Merdeka, sedangkan untuk kelas II, III, V dan VI masih menggunakan Kurikulum 2013 dengan menggunakan buku tematik. Dalam kurikulum ini salah satu mata pelajaran yang wajib di pelajari adalah mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial).

Pada proses pembelajaran di kelas IV yang berlangsung di sekolah tersebut sudah diterapkannya model pembelajaran menggunakan media pembelajaran berupa teknologi yang dapat dilihat dengan adanya alat infokus di kelas. Tetapi dalam penggunaan teknologi tersebut masih kurang maksimal. Penerapan proses Pembelajaran secara tradisional dimana pada umumnya pembelajaran tradisional menggunakan cara-cara sederhana seperti menggunakan metode ceramah masih sering digunakan dan lebih banyak di terapkan pada saat proses pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Wirabumi (2020:11) penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran membuat peserta didik menjadi bosan sehingga menyebabkan peserta didik menjadi kurang aktif dan tidak menumbuh kembangkan kreativitas dalam pembelajaran. Hal ini sudah dipastikan akan berdampak pada hasil belajar peserta didik

Untuk mencapai suatu tujuan dari sebuah pembelajaran secara optimal dan memuaskan hasil belajar peserta didik maka seorang guru membutuhkan suatu model pembelajaran yang efektif (Purnomo dkk, 2022:3). Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pada Kurikulum Merdeka adalah Model Project Based Learning atau yang sering kita kenal dengan PjBL. Menurut Lestari dan Yuwono (2022:8) model Project Based Learning atau model pembelajaran berbasis proyek merupakan sebagai sarana peserta didik dalam berkarya dengan secara mandiri atau berkelompok. Model pembelajaran ini memiliki perbedaan dengan model pembelajaran lainnya. Dalam penerapan model ini guru membutuhkan pengetahuan dan kreatifitas dalam merancang dan menentukan proyek yang akan dilakukan. Model ini bisa dijadikan pilihan bagi guru dalam pembelajaran IPAS di kelas IV sesuai dengan materi yang akan dibahas.

Model ini juga bisa dikombinasikan dengan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Agar tercapainya tujuan pembelajaran dan mengurangi hambatan-hambatan dalam tercapainya suatu tujuan pembelajaran, dibutuhkan adanya pembaharuan dalam kegiatan belajar salah satunya yaitu dengan pengintegrasian *technological*, *pedagogical* dan *content knowledge* pada pembelajaran atau bisa dikatakan pembelajaran berbasis TPACK.

TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) merupakan pembelajaran yang diberikan guru kepada peserta didik yang memanfaatkan teknologi dalam menyampaikan suatu materi pengetahuan.

Dalam pembelajaran teknologi memiliki peran yang sangat besar yaitu dengan adanya teknologi dapat memfasilitasi terbentuknya interaksi secara kolaboratif dan membangun makna dalam konteks yang lebih dapat dimengerti.

Dengan adanya teknologi yang merupakan bentuk nyata dalam penyampaian suatu materi dapat membuat peserta didik jadi lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan guru serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Begitupun bagi guru dapat mempermudah dalam menyampaikan pengetahuan pembelajaran kepada peserta didiknya. Dari uraian di atas maka, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis TPACK Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Mengubah Bentuk Energi di Kelas IV SDN 3 Kota Sabang”.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Exsperimental* dengan model *Posttest Only Nonequivalent Control Group Design*. Price dkk. (2017) mengemukakan bahwa “*quasi experimental* adalah sebuah penelitian yang menyerupai penelitian eksperimen tetapi bukan penelitian eksperimen sesungguhnya. Lokasi penelitian di SD Negeri 3 Kota Sabang. Dengan populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD Negeri 3 Kota Sabang sebanyak 2 kelas, dengan jumlah peserta didik sebanyak 46 peserta didik. Sampel yang digunakan yaitu berjumlah 46 peserta didik yang berasal dari kelas IV A sebagai kelas kelompok eksperimen yang berjumlah 23 peserta didik dan kelas IV B sebagai kelas kelompok kontrol yang berjumlah 23 peserta didik.

Untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan, peneliti menggunakan instrumen tes sebagai teknik pengumpulan data. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *posttest* berbentuk pilihan ganda. Tes diberikan pada pertemuan ke 4. *Posttest* diberikan kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bermaksud untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada hasil belajar kedua kelas tersebut.

Teknik analisis data melalui

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti normal atau tidak (Sugiyono, 2021). Adapun rumus uji yang digunakan yaitu uji chi kuadrat :

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

χ^2 = *chi kuadrat*

k = banyak kelas

fo = Frekuensi hasil pengamatan

fh = Frekuensi yang diharapkan

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Pada analisis regresi untuk setiap pengelompokan berdasarkan variabel terikatnya memiliki variansi yang sama.

Selain pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, perlu kiranya peneliti melakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yakni seragam tidaknya sampel sampel yang diambil dari populasi yang sama. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Dengan derajat kebebasan n_1-1 artinya derajat kebebasan pembilang sedangkan derajat kebebasan n_2-1 artinya derajat kebebasan penyebut. Kriteria pengambilan keputusan :

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak homogen

3. Uji Hipotesis

Jika data sudah dikatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *Independent sample t-test* (uji-t). Penelitian menggunakan uji *Independent sample t-test* ini karena penelitian menggunakan dua sampel yang tidak berhubungan yaitu memiliki kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji perbedaan kedua sampel tersebut. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = rata-rata skor

n = jumlah responden

s = nilai variansi

Analisis data menggunakan software SPSS versi 29. Kriteria penolakan H_0 ditinjau dari signifikansi value yaitu sebagai berikut :

a) Apabila nilai signifikansi (sig) < 0,05, maka hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima.

b) Apabila nilai signifikansi (sig) > 0, 05, maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak.

Sesudah itu data diolah melalui *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 29.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri SD Negeri 3 Kota Sabang yang beralamat di Kuta Timu, kecamatan Sukakarya, kota Sabang, provinsi Aceh yang dilaksanakan pada tanggal 20 Mei – 25 Mei 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV dengan jumlah keseluruhan 46 peserta didik yang terdiri dari dua kelas, yaitu IV A sebagai kelas eksperimen berjumlah 23 peserta didik dan IV B sebagai kelas kontrol berjumlah 23 peserta didik. Seluruh populasi dijadikan sampel penelitian.

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimen bentuk *quasi experimental design* dengan jenis *posttest only control design*. Analisis data untuk mengetahui perbedaan kedua kelas dilakukan secara kuantitatif. Langkah awal sebelum kelas dibedakan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka kedua kelas harus mempunyai kemampuan awal yang sama. Untuk mengetahui bahwa antara dua kelas tidak memiliki perbedaan kemampuan awal yang signifikan dilakukan dengan uji homogenitas dan uji normalitas.

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan di kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan antara kelas eksperimen (IV A) dan kelas kontrol (IV B) berbeda. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis TPACK sedangkan pada kelas kontrol tidak diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis TPACK.

Pada kelas eksperimen, pertemuan ke- 1 peneliti melakukan proses pembelajaran tentang materi mengubah bentuk energi dengan menggunakan model PjBL yang disertai dengan

mengerjakan LKPD. Pada pertemuan ke- 2 dan 3 peserta didik mulai mengerjakan proyek disertai dengan mengerjakan LKPD untuk pertemuan 2 dan 3. Pada Pertemuan ke- 4 peserta didik mempresentasikan Proyek yang dibuat serta mengerjakan LKPD pada pertemuan 4. Selanjutnya kelas eksperimen dan kontrol mengerjakan soal posttest. Adapun hasil pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

Data Penelitian

Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil *posttest* yang telah diberikan kepada peserta didik dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 soal dengan skor maksimal 100. Berikut adalah data hasil belajar peserta didik kelas IV A dan IV B di SD Negeri 3 Kota Sabang.

Tabel 1 Nilai Rata – Rata Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai Posttest	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Peserta didik 1	50	50
2	Peserta didik 2	70	40
3	Peserta didik 3	60	50
4	Peserta didik 4	70	60
5	Peserta didik 5	70	40
6	Peserta didik 6	100	70
7	Peserta didik 7	70	50
8	Peserta didik 8	100	70
9	Peserta didik 9	50	40
10	Peserta didik 10	40	50
11	Peserta didik 11	70	40
12	Peserta didik 12	90	30
13	Peserta didik 13	100	60
14	Peserta didik 14	70	50
15	Peserta didik 15	60	60
16	Peserta didik 16	80	40
17	Peserta didik 17	50	50
18	Peserta didik 18	60	20
19	Peserta didik 19	90	40
20	Peserta didik 20	70	60
21	Peserta didik 21	50	50
22	Peserta didik 22	80	30
23	Peserta didik 23	60	50
Jumlah		1610	1100
N		23	23
Rata-Rata		70	47,82608696

Sumber : Hasil Data Penelitian

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan alat bantu perangkat lunak SPSS versi 29.

Hasil Analisis Deskriptif

Tabel 2 Hasil Analisis Deskriptif

DESCRIPTIVE STATISTICS					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Posttest Eksperimen	23	40	100	70	17,321
Posttest Kontrol	23	20	70	47,83	12,416

Sumber : Output SPSS 29

Berdasarkan dari tabel diatas, nilai minimum pada *posttest* di kelas eksperimen sebesar 40 dan kelas kontrol sebesar 20 sedangkan nilai maksimum pada *posttest* di kelas eksperimen sebesar 100 dan kelas kontrol sebesar 70. Adapun nilai rata – rata *posttest* yang diperoleh pada peserta didik di kelas eksperimen sebesar 70 dan kelas kontrol sebesar 47,83. Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara nilai *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen.

Analisis Data Hasil Posttest

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *posttest* kedua kelas yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak normal. Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS versi 29. Berikut dibawah ini merupakan tabel hasil uji normalitas

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Kelas Eksperimen	.196	23	.023	.931	23	.115
Belajar	Kelas Kontrol	.178	23	.056	.943	23	.213

Sumber : Output SPSS 29

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro-Wilk* adalah :

- Nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data adalah tidak normal.
- Nilai signifikansi $> 0,05$ maka distribusi data adalah normal.

Dari tabel 4.3 hasil yang diperoleh ialah hasil perhitungan uji normalitas yang dipaparkan dalam bentuk tabel. Nilai signifikansi yang diperoleh dari kelas eksperimen sebesar 0,115 sedangkan nilai signifikansi yang diperoleh dari kelas kontrol sebesar 0,213. Dengan perbandingan nilai $\alpha = 0,05$, maka kelas eksperimen $\text{Sig} > \alpha$ ($0,115 > 0,05$) dan kelas kontrol $\text{Sig} > \alpha$ ($0,213 > 0,05$). Dengan begitu dapat disimpulkan bahwasanya kedua data tersebut berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data *posttest* yang diteliti memiliki varians yang homogen atau tidak homogen maka dilakukanlah uji homogenitas. Dengan menggunakan SPSS versi 29 dapat dilakukan pengujian homogenitas varians. Dibawah ini merupakan tabel hasil pengujian homogenitas data *posttest*.

Table 4 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance						
			Levene			
			Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar IPA	Based on Mean		1.514	1	44	.225
	Based on Median		1.815	1	44	.185
	Based on Median and with adjusted df		1.815	1	41.241	.185
	Based on trimmed mean		1.568	1	44	.217

Sumber : Output SPSS 29

Berdasarkan dari tabel diatas diperoleh nilai signifikansi *Levene's test for equality of variance* ialah sebesar 0,225 dengan perbandingan nilai $\alpha = 0,05$ dan nilai $\text{sig} > \alpha$ ($0,225 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa data dari penelitian bersifat homogen.

Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas data *posttest* didapat berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah peneliti melakukan pengujian hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test*. Tujuan dari melakukan uji ini adalah unyuk mengetahui apakah terdapat rata – rata dua kelompok data yang saling berpasangan. uji *independent sample t-test* merupakan bagian dari analisis statistic parametric sehing ga salah satu syarat utama dalam melakukan uji ini adalah data berdistribusi normal. Berikut dibawah ini merupakan tabel data hasil uji *independent sample t-test*.

Tabel 4.5 Hasil Uji Sample T-Test

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	T	Df	Significance		Mean Difference	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	1.514	.225	4,990	.001	.001	.001	22.17391	4.44361	11.21841	31.12942
IPA	Equal variances not assumed			4.990	.001	.001	.001	22.17391	4.44361	13.19225	31.15558

Kriteria pengambilan keputusan uji *independent sample t-test* berdasarkan nilai signifikansinya (2-tailed), adalah :

- Jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$, maka hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$, maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak.

Dari tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa sig *Levene's test for equality of variance* diperoleh nilai sebesar $0,225 > 0,05$, maka data penelitian bersifat homogeny atau sama. Karena data bersifat sama, maka dasar pengambilan keputusan sig (2-tailed) dilihat pada *Equali Variances Assumed* yaitu sebesar $0,001 < 0,05$. Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan Model *Project Based Learning* berbasis TPACK terhadap hasil belajar pada materi mengubah bentuk energi di kelas IV SD Negeri 3 Kota Sabang.

Pembahasan

Kegiatan penelitian ini dilakukan di SD Negeri 3 Kota Sabang selama 4 kali pertemuan. Penelitian dilakukan di kelas IV yang terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas IV A sebagai kelas eksperimen dan IV B sebagai kelas kontrol. Pada kelas IV A (kelas eksperimen) peneliti melakukan proses pembelajaran menggunakan model PJBL berbasis TPACK. Sedangkan pada kelas IV B (kelas kontrol) pada pembelajaran dilakukan seperti biasa oleh wali kelas mereka. Penelitian ini dilakukan selama 4 kali pertemuan. Kegiatan ini dilakukan dari tanggal 20,21,22 dan 25 Mei 2024.

Pada pertemuan ke-1, peneliti memaparkan materi dengan menggunakan *Power Point*. Pada saat kegiatan pembelajaran peserta didik dimintai untuk memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh peneliti tentang “Mengubah Bentuk Energi”. Untuk membantu meningkatkan pemahaman peserta didik, peneliti mengarahkan kepada peserta didik untuk membuat sebuah proyek bermuatan teknologi yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Proyek tersebut berjudul “Pesawat Terbang Bemo (Berteknologi Dinamo)”.

Sebelum peserta didik membuat proyek, peneliti menampilkan sebuah video tentang gambaran pembuatan dari proyek yang akan dikerjakan. Proyek tersebut dikerjakan secara berkelompok yang beranggotakan 5 sampai 6 orang. Selanjutnya peneliti membagikan LKPD pada pertemuan tersebut untuk dikerjakan secara berkelompok. Peneliti memberikan instruksi bahwa proyek tersebut dikerjakan pada pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan ke – 2, kegiatan pada awal pembelajaran di mulai seperti biasa. Sebelum mengerjakan proyek, peneliti dan peserta didik bersama – sama menentukan waktu lama pengerjaan proyek tersebut. Proyek dikerjakan sesuai dengan LKPD yang diberikan peneliti pada pertemuan tersebut. Selama pembuatan proyek, peneliti memonitoring dan membantu kelompok peserta didik yang memiliki kendala dalam membuatnya.

Pada saat pengerjaan proyek terlihat peserta didik antusias dan cukup aktif bersama anggota kelompoknya. Peserta didik yang berjenis kelamin laki – laki tampak sibuk membuat rakitan dari bahan – bahan yang telah disiapkan. Sedangkan peserta didik perempuan ada yang ikut membacakan dan menulis jawaban pada LKPD tersebut. Pada pertemuan ini ada kelompok yang tidak lengkap membawa alat dan bahan seperti lem tembak.

Pada pertemuan ke – 3, peserta didik melanjutkan mengerjakan proyek yang telah dibuat. Peserta didik juga melanjutkan mengerjakan LKPD yang diberikan pada pertemuan tersebut. Setiap kelompok memiliki kerja sama yang berbeda – beda. Interaksi yang terjadi pun bermacam ragam. Selama pembuatan proyek peneliti kembali memonitoring dan membantu peserta didik yang mengalami kendala.

Kendala dalam pertemuan tersebut seperti bagaimana cara merekatkan solasi hitam pada kabel yang sudah di pelintir atau menanyakan bagaimana cara membuat ujung dari pesawat kertas. Selama pengerjaan proyek tampak peserta didik sibuk dan terlihat serius. Pengerjaan proyek pada pertemuan ini hampir diselesaikan oleh setiap kelompok. Hanya satu kelompok yang sudah siap dalam mengerjakannya.

Pada pertemuan ke – 4, peserta didik masih melanjutkan mengerjakan proyek tersebut. Peneliti tetap berkeliling pada setiap kelompok untuk memonitoring dan membantu dalam

pembuatan proyek. Kendala dalam pertemuan ini ialah dalam merekatkan tali benang pada bagian atas pesawat. Adapun tali benang saat pesawat di terbangkan melilit bagian depan antara baling – baling dan dinamo.

Setelah pembuatan proyek pesawat terbang bemo selesai peneliti mengecek semua kelompok, peneliti meminta setiap kelompoknya untuk mempresentasikan hasil dari proyek yang telah dibuat. Sebelum mempresentasikan hasil, peneliti memberitahukan tata cara presentasi di depan. Kelompok satu persatu maju mempresentasikan hasil dan menguji hasil proyek tersebut secara acak.

Penilaian keterampilan proyek secara keseluruhan setiap kelompoknya melakukan dengan baik. Dapat dilihat dari bagaimana peserta didik merencanakan proyek dengan rapi. Selanjutnya pada pelaksanaan dan langkah seperti persiapan alat dan kesesuaian prosedur kerja sudah baik dilakukan setiap kelompoknya. Pada hasil pelaporan yang dinilai adalah presentasi kelompok dan menguji hasil proyek.

Saat presentasi kelompok di depan kelas rata – rata kelompok mempresentasikannya dengan cukup baik. Dalam mempresentasikannya setiap kelompok harus diingatkan kembali oleh peneliti apa saja yang harus dipresentasikan dan sebagian dari mereka masih timbul rasa malu – malu. Ketika presentasi berlangsung setiap kelompoknya masih kurang dapat menarik kesimpulan dari apa yang dipresentasikan. Sedangkan pada menguji hasil produk ada sebagian kelompok yang baik dan sangat baik. Hasil produk yang sangat baik ditandai dengan cara menerbangkan pesawat dengan benar sedangkan pada hasil produk yang baik ditandai dengan cara menerbangkan pesawat oleh kelompok dan peneliti berbeda.

Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil proyek, peneliti mengintruksikan untuk mengubah bentuk duduk tidak berkelompok lagi. Peneliti memberikan soal *posttest* kepada peserta didik untuk dikerjakan secara individu. Begitu pula pada kelas IV B (kelas kontrol) diberikan soal yang sama untuk dikerjakan.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* berbasis TPACK terhadap hasil belajar pada materi mengubah bentuk energi kelas IV SD Negeri 3 kota Sabang. Hasil tersebut dapat terlihat dari yang telah dipaparkan sebelumnya yaitu secara deskriptif kedua kelas memiliki nilai rata-rata berbeda. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* (PJBL) berbasis TPACK memiliki rata – rata sebesar 70. Sedangkan pada kelas kontrol yang tidak menggunakan model pelajaran tersebut memiliki rata – rata sebesar 47,82.

Hal tersebut didukung dengan hasil pengujian normalitas pada data *posttest* kedua kelas yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji statistik *independent sample t-test* juga membuktikan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil *posttest* yang menggunakan uji *independent sample t-test* memiliki sig (2-tailed) sebesar $0,001 < 0,05$ maka secara statistik H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat pengaruh model *Project based Learning* (PJBL) berbasis TPACK terhadap hasil belajar pada materi mengubah bentuk energi kelas IV di SD Negeri 3 Kota Sabang.

Dengan menggunakan model *Project Based Learning* dalam materi mengubah bentuk energi dalam pembelajaran IPAS menumbuhkan keaktifan dan interaktif peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu juga memberi pemahaman lebih mendalam yang berakibat pada hasil belajar peserta didik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Farida dkk (2018) tentang penerapan model PJBL, yaitu pembelajaran IPA dengan menggunakan model PjBL mampu meningkatkan aktivitas Oral, aktivitas mental, dan aktivitas motor. Juga hasil belajar siswa dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Keaktifan dan interaktif peserta didik dapat terlihat dari mereka yang bertanya jawab pada peneliti atau sebaliknya. Selain itu, dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi peserta didik. Hal ini di tandai dengan terjadinya diskusi dalam pengerjaan proyek baik itu diskusi peserta didik antar peserta didik atau peserta didik dengan peneliti. Pernyataan diatas sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Sani (2014) tentang beberapa kelebihan dalam menggunakan model *Project Based Learning* yaitu salah satunya mendorong peserta didik dalam mempraktikkan keterampilan berkomunikasi.

Pembelajaran model ini dikombinasikan dengan menggunakan pendekatan TPACK yang merupakan pembelajaran dengan menggunakan teknologi dalam menyampaikan materi. Pada penelitian penggunaan teknologi dapat dilihat dari guru yang menyampaikan materi menggunakan laptop, infokus dan pengerjaan proyek yang dikerjakan oleh peserta didik. Proyek dan produk yang dihasilkan berasal dari penggunaan teknologi yang dapat berpengaruh pada hasil belajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kumalasari, dkk (2023) yaitu pembelajaran dengan model project based learning berbasis pendekatan TPACK dapat mengajak peserta didik untuk menghasilkan produk dari pemikirannya dengan memanfaatkan teknologi sehingga akan menunjukkan kreativitas dan mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

Dampak lain dari penerapan TPACK yaitu dapat membangkitkan dan meningkatkan minat dan semangat belajar mereka. Hal ini sesuai dari hasil penelitian Ilmiyati dan Maladona

(2023) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat TPACK guru maka semakin tinggi pula minat belajar peserta didik tersebut. Hal ini ditandai dengan keantusiasan mereka belajar. Pada saat penjelasan materi dengan pengerjaan proyek memiliki tingkat antusias yang berbeda. Bahkan pada saat mengerjakan proyek, peserta didik yang laki laki jauh lebih antusias dari perempuan

Simpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan pada peserta didik kelas IV di SD Negeri 3 Kota Sabang terhadap hasil belajar peserta didik pada materi mengubah bentuk energi maka diperoleh hasil pengolahan data signifikan (*2-tailed*) sebesar $0,001 < 0,05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka keputusan yang diperoleh yaitu adanya pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* (PJBL) berbasis TPACK terhadap hasil belajar pada materi mengubah bentuk energi di kelas IV SD Negeri 3 Kota Sabang

Referensi

- Farida, F., Fitria, Y., Saputri, L., & Syawir. (2018). Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa menggunakan model Proyek Based Learning (PjBL) di kelas V SD Pembangunan UNP: Hasil Penugasan Dosen di Sekolah (PDS). *Jurnal PDS UNP*, 1(1), 89– 95.
- Ilmiyati, N., & Maladona, A. (2023). Penerapan technological pedagogical content knowledge (tpack) model stop motion terhadap minat belajar. *Journal On Education*, 6 (1), 7936 – 7941.
- Lestari, S., & Yuwono, A. G. (2022). *Choaching Untuk Meningkatkan kemampuan Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)*. Jawa Timur: Kun Fayakun.
- Paul C. Price, Rajiv Jhangiani, I-Chant A. Chiang, Dana C. Leighton, & Carrie Cuttler. (2017). *Research Methods in Psychology*. The Saylor Foundation.
- Purnomo, Agus dkk. (2022). *Pengantar Model Pembelajaran*. Lombok Tengah: Yayasan Hamjah Diha.
- Sani, R A. (2014). *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wirabumi, R. (2020). Metode Pembelajaran Ceramah. In *Annual Conference on Islamic Education and Thought (ACIET)* 1(1), 105-113.