

**PENGARUH IMPLEMENTASI MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL)
DENGAN BERBANTUAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP HASIL BELAJAR
DAN MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA
KELAS VI**

Syahyan Wibi Andriyani¹, Karta Sasmita², Mestika Sekarwinahyu³
^{1,3}MPD FKIP Universitas Terbuka, ²Universitas Negeri Jakarta
¹syahyanwibi@gmail.com, ²ksasmita@gmail.com,
³tika@ecampus.ut.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model assisted by Flipped Classroom on the learning outcomes and motivation to learn science of grade VI students at SD Negeri Karang Asih 06, North Cikarang District, Bekasi Regency. The study used a quasi-experimental method with a Treatment by Level (2x2) design in two groups, namely the experimental group using the PjBL model assisted by Flipped Classroom and the control group using conventional learning. Data collection was carried out through learning outcome tests and learning motivation questionnaires. The results showed that the average learning outcomes of students in the experimental group were higher (83.38) than the control group (73.00). The independent t-test showed a significant difference between the two groups ($p < 0.05$), as well as the learning motivation of students in the experimental group experienced a significant increase. These findings prove that the implementation of the PjBL model assisted by Flipped Classroom is effective in improving learning outcomes and student motivation in science subjects.

Keywords: project based learning, flipped classroom, learning outcomes, learning motivation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *Flipped Classroom* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar IPA siswa kelas VI di SD Negeri Karang Asih 06, Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi. Penelitian menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Treatment by Level* (2x2) pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan model PjBL berbantuan *Flipped Classroom* dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar dan angket motivasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi (83,38) dibandingkan kelompok kontrol (73,00). Uji *t* independen menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,05$), demikian pula motivasi belajar siswa di kelompok eksperimen mengalami

peningkatan signifikan. Temuan ini membuktikan bahwa penerapan model PjBL berbantuan *Flipped Classroom* efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa pada mata pelajaran IPA.

Kata Kunci: *project based learning, flipped classroom*, hasil belajar, motivasi belajar

A. Pendahuluan

Di era Revolusi Industri 4.0, integrasi teknologi modern di dunia pendidikan menjadi kebutuhan mendesak (Budianto et al., 2023). Pemerintah Indonesia telah mengamanatkan penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di sekolah melalui Pasal 31 UUD 1945 dan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 (Solihin & Dedah, 2022). Namun, pandemi Covid-19 yang melanda sejak Maret 2020 memperburuk tantangan dalam dunia pendidikan, khususnya di Kabupaten Bekasi. Pembelajaran Tatap Muka (PTM) terbatas yang diterapkan sejak September 2021 belum mampu meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada mata pelajaran IPA di SD Negeri Karang Asih 06 (Hidayati & Wulandari, 2024).

Pembelajaran konvensional seperti metode ceramah masih dominan digunakan, menyebabkan siswa kurang termotivasi dan pasif. Hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) menunjukkan 60% siswa kelas VI

memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran IPA. Padahal, pendidikan IPA bertujuan mengembangkan pemahaman ilmiah dan kemampuan memecahkan masalah melalui pendekatan saintifik (Agung et al., 2024).

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA menekankan pada pengamatan, penanyaaan, pengumpulan informasi, pengasosiasian, dan komunikasi. Namun, keterbatasan waktu dalam PTM terbatas menghambat implementasi optimal metode ini. Rendahnya motivasi belajar siswa semakin memperburuk kondisi ini, sehingga dibutuhkan solusi inovatif dalam proses pembelajaran (Fathurrohman, 2021).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi solusi yang relevan. Gawai pintar yang dimiliki siswa dapat digunakan untuk mengakses materi pembelajaran secara menarik dan interaktif (Agung

et al., 2024). Pendidik diharapkan mampu memanfaatkan media berbasis teknologi agar siswa lebih aktif dan termotivasi dalam belajar IPA(Suhelayanti et al., 2023).

Salah satu model pembelajaran yang efektif di masa PTM terbatas adalah blended learning, khususnya flipped classroom(Agung et al., 2024). Model ini memungkinkan siswa mempelajari materi melalui video sebelum pertemuan di kelas, sehingga waktu tatap muka dapat dimaksimalkan untuk diskusi dan penyelesaian tugas(Güliz Aydın & Mutlu, 2023). Pendekatan ini juga membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar untuk mengikuti pembelajaran dengan lebih baik(Kesumah & Siburian, 2024).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dan flipped classroom efektif meningkatkan hasil belajar(Sappaile et al., 2024). Penggabungan kedua model ini diyakini dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA(Riyanti, 2024). Flipped classroom juga mendorong siswa lebih mandiri dan aktif dalam

proses pembelajaran(Suastra et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan model Project-Based Learning (PjBL) dan flipped classroom guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas VI di SD Negeri Karang Asih 06 Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen(Sinmas et al., 2019). Metode eksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat sesuatu hasil(Artama et al., 2023). Hasil itu yang akan menegaskan bagaimana kedudukan perhubungan kasual antara variable-variabel yang diselidiki. Tujuan eksperimen bukanlah pada pengumpulan data, melainkan pada penemuan factor-faktor penyebab dari factor-faktor akibat (Kumala, 2016)

Penggunaan metode eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimen dimana subjek yang dipilih merupakan seluruh subjek dalam kelompok belajar . Metode tersebut digunakan

atas dasar tujuan yang ingin dicapai, yaitu bermaksud untuk mengetahui tentang Pengaruh implementasi Project Based Learning (PjBL) dengan berbantuan model Flipped Classroom terhadap hasil belajar IPA dan motivasi belajar siswa kelas VI. Pelaksanaan dari penelitian eksperimen ini dilakukan dengan cara memberikan pembelajaran kepada satu kelompok belajar menggunakan Project Based Learning (PjBL) berbantuan *model Flipped Classroom* dan kelompok belajar yang lain menggunakan model pembelajaran *konvensional*.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Treatment by Level* atau desain *factorial 2 x 2*". Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel penelitian, yang terdiri dari 1 variabel bebas, dan 2 variabel terikat. Variabel bebas adalah Implementasi model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan bantuan Flipped Classroom, variabel terikat ke satu adalah hasil belajar dan variabel terikat ke dua adalah motivasi belajar pada mata pelajaran IPA kelas VI SD.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbantuan Flipped Classroom terhadap hasil belajar IPA dan motivasi belajar siswa kelas VI di SD Negeri Karang Asih 06, Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi. Data hasil belajar IPA diperoleh melalui tes yang dilakukan setelah pelaksanaan pembelajaran, sedangkan data motivasi belajar dikumpulkan menggunakan angket.

Hasil penelitian tersebut akan dijelaskan secara terstruktur dan lengkap pada tiap-tiap variabel dengan menggunakan data kuantitatif yang berupa angka-angka atau skor. Variabel yang diteliti meliputi model pembelajaran Project Based Learning berbantuan Flipped Classroom (X), hasil belajar IPA (Y1), dan motivasi belajar siswa (Y2). Sampel penelitian tersebut adalah 80 siswa yang terdiri dari dua kelas, di mana satu kelas diberikan pembelajaran dengan model PjBL berbantuan Flipped Classroom, sedangkan kelas lainnya menggunakan model pembelajaran konvensional.

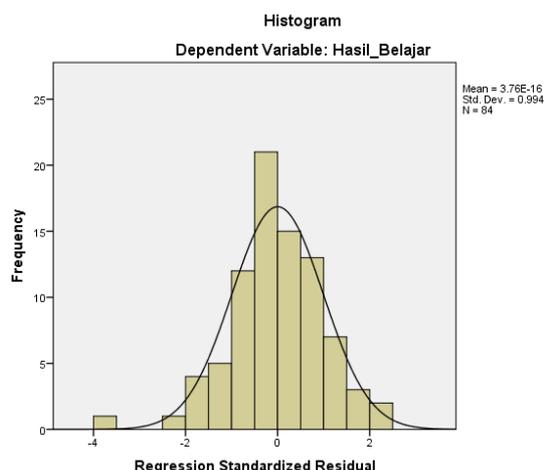
1. Data Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

a. Hasil Uji Normalitas

Tabel 1. Tabel Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_Belajar	Eksperimen	.075	42	.200*	.977	42	.531
	Kontrol	.069	42	.200*	.983	42	.770
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Tabel 1. menunjukkan hasil uji normalitas pada data hasil belajar menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk untuk kelompok eksperimen dan kontrol. Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov, nilai signifikansi untuk kelompok eksperimen adalah 0,200, dan untuk kelompok kontrol juga 0,200, yang keduanya lebih besar dari 0,05. Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,531 untuk kelompok eksperimen dan 0,770 untuk kelompok kontrol, yang juga lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data hasil belajar pada kedua kelompok terdistribusi secara normal.



Gambar 1. Diagram Uji Normalitas Data

Gambar 1. menunjukkan hasil uji normalitas data dengan menggunakan histogram untuk variabel dependen Hasil_Belajar. Histogram tersebut menggambarkan distribusi residual terstandar dari data hasil belajar. Sumbu horizontal menunjukkan nilai residual terstandar (Regression Standardized Residual),

sedangkan sumbu vertikal menunjukkan frekuensi data dalam setiap interval residual. Dari histogram tersebut, distribusi data terlihat menyerupai bentuk lonceng (bell-shaped), yang merupakan karakteristik dari distribusi normal. Rata-rata residual sebesar 3.76 yang mendekati nol menunjukkan bahwa data residual terdistribusi secara simetris. Deviasi standar sebesar 0,994 mencerminkan penyimpangan residual yang relatif kecil terhadap rata-rata. Dengan jumlah sampel sebanyak 84 (N = 84), hasil tersebut menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normalitas, sehingga layak digunakan dalam analisis statistik parametrik.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.097	1	82	.757

Tabel 2. menampilkan hasil uji homogenitas varians dengan menggunakan uji Levene's Test untuk variabel dependen Hasil_Belajar. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Levene Statistic adalah 0,097 dengan derajat kebebasan (df1 = 1 dan df2 = 82) serta nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,757. Karena nilai signifikansi 0,757 lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok data adalah homogen. Dengan kata lain, asumsi homogenitas telah terpenuhi, sehingga data ini dapat digunakan untuk analisis statistik parametrik, seperti ANOVA atau uji-t, yang memerlukan homogenitas varians sebagai salah satu asumsinya.

b. Hasil Uji Homogenitas

Tabel 2. Tabel Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances
Hasil_Belajar

Tabel 3. Tabel Signifikansi Uji Homogenitas

ANOVA					
Hasil Belajar					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2263.048	1	2263.048	30.867	.000
Within Groups	6011.905	82	73.316		
Total	8274.952	83			

Tabel 3. menyajikan hasil uji signifikansi homogenitas menggunakan analisis ANOVA untuk variabel dependen Hasil_Belajar. Pada tabel tersebut, nilai Sum of Squares antara kelompok (Between Groups) adalah 2263.048, sementara untuk dalam kelompok (Within Groups) adalah 6011.905, sehingga totalnya mencapai 8274.952. Derajat kebebasan (df) antara kelompok adalah 1, sedangkan dalam kelompok adalah 82, sehingga total df adalah 83. Nilai rata-rata kuadrat (Mean Square) untuk antara kelompok adalah 2263.048, dan untuk dalam kelompok adalah

73.316. Nilai F sebesar 30.867 dengan signifikansi (Sig.) 0.000 menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata antara kelompok signifikan pada tingkat $\alpha = 0,05$. Karena nilai signifikansi 0.000 lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok dalam hal hasil belajar. Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan yang diterapkan pada kelompok eksperimen terhadap hasil belajar siswa.

2. Hasil analisis Between Subject Factor

a. Uji T Independen

Tabel 4. Group Statistics Uji T Independen

Group Statistics					
	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Eksperimen	42	83.38	8.358	1.290
	Kontrol	42	73.00	8.762	1.352

Tabel 4. menunjukkan statistik kelompok untuk Uji T Independen yang membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, masing-masing kelompok terdiri dari 42

siswa. Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen adalah 83.38 dengan deviasi standar 8.358, sedangkan kelompok kontrol memiliki rata-rata 73.00 dengan deviasi standar 8.762. Kesalahan standar rata-rata untuk kelompok eksperimen adalah

1.290, sedangkan untuk kelompok kontrol adalah 1.352. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok

eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok control.

Tabel 5. Uji T Independen

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances					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										
Hasil_Belajar	Equal variances assumed	.097	.757	5.556	82	.000	10.381	1.868	6.664	14.098	
	Equal variances not assumed			5.556	81.817	.000	10.381	1.868	6.664	14.098	

Tabel 5. menyajikan hasil Uji T Independen untuk menganalisis perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Uji Levene menunjukkan nilai F sebesar 0.097 dengan signifikansi (Sig.) 0.757, yang mengindikasikan bahwa asumsi kesetaraan varians terpenuhi. Hasil t-test menunjukkan nilai t sebesar 5.556 dengan derajat kebebasan (df) 82 dan signifikansi dua arah (Sig. (2-tailed)) 0.000. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata hasil belajar kedua kelompok.

Rata-rata perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah 10.381 dengan kesalahan standar perbedaan sebesar 1.868. Interval kepercayaan 95% untuk perbedaan ini berkisar antara 6.664 hingga 14.098. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode pada kelompok eksperimen secara signifikan meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan kelompok kontrol.

b. Hasil analisis data Between-Subjects Factors

Tabel 6. Tabel Uji Between-Subjects Factors

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Motivasi	2	Cukup Baik	12
	3	Baik	49
	4	Sangat Baik	23
Kelompok	1	Eksperiment	42
	2	Kontrol	42

Tabel 6. menyajikan informasi tentang faktor antara subjek yang terkait dengan motivasi dan kelompok. Pada faktor motivasi, terdapat tiga kategori dengan jumlah partisipan yang berbeda: 12 siswa memiliki motivasi "Cukup Baik," 49 siswa tergolong "Baik," dan 23 siswa dinyatakan memiliki

motivasi "Sangat Baik." Selain itu, terdapat dua kelompok yang diteliti, yaitu kelompok eksperimen yang terdiri dari 42 siswa dan kelompok kontrol yang juga memiliki 42 siswa. Tabel ini memberikan gambaran tentang distribusi motivasi siswa dalam penelitian, yang dapat dianalisis lebih lanjut untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar dalam konteks kelompok yang berbeda.

c. **Hasil analisis data Tests of Between-Subjects Effects**

Tabel 7. Tabel Tests of Between-Subjects Effects

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Hasil Belajar					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3875.744 ^a	5	775.149	13.744	.000
Intercept	354738.017	1	354738.017	6289.669	.000
Motivasi	1175.007	2	587.503	10.417	.000
Kelompok	2017.125	1	2017.125	35.765	.000
Motivasi * Kelompok	330.317	2	165.158	2.928	.059
Error	4399.208	78	56.400		
Total	521830.000	84			
Corrected Total	8274.952	83			

a. R Squared = ,468 (Adjusted R Squared = ,434)

Tabel 7. menunjukkan hasil uji efek antara subjek terhadap variabel dependen yaitu hasil belajar. Dari tabel ini, dapat dilihat bahwa model koreksi memiliki

jumlah kuadrat (Type III Sum of Squares) sebesar 3875.744 dengan derajat kebebasan (df) 5, menghasilkan rata-rata kuadrat sebesar 775.149 dan nilai F sebesar 13.744 dengan

signifikansi (Sig.) 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa model secara keseluruhan signifikan dalam menjelaskan variasi hasil belajar. Pada analisis faktor, intercept menunjukkan nilai yang sangat signifikan ($F = 6289.669$, Sig. = 0.000). Motivasi memiliki efek signifikan terhadap hasil belajar dengan nilai $F 10.417$ dan Sig. 0.000, menunjukkan bahwa motivasi siswa mempengaruhi hasil belajar. Kelompok eksperimen juga menunjukkan pengaruh signifikan dengan nilai F sebesar 35.765 dan Sig. 0.000, yang menunjukkan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Namun, interaksi antara motivasi dan kelompok tidak signifikan pada level 0.05, dengan nilai $F 2.928$ dan Sig. 0.059, menunjukkan bahwa pengaruh motivasi terhadap hasil belajar tidak tergantung pada jenis kelompok yang diambil. Koefisien determinasi (R Squared) sebesar 0.468 menunjukkan bahwa sekitar 46.8% variasi dalam hasil belajar dapat dijelaskan oleh model ini, sedangkan nilai Adjusted R Squared sebesar 0.434

menunjukkan penyesuaian untuk jumlah prediktor dalam model.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) yang dibantu oleh Flipped Classroom terhadap hasil belajar IPA dan motivasi belajar siswa kelas VI. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal hasil belajar dan motivasi belajar siswa (Hidayati & Wulandari, 2024). Pertama, distribusi motivasi siswa pada kelas kontrol menunjukkan mayoritas siswa berada pada kategori "Baik" (27 siswa), diikuti oleh kategori "Sangat Baik" (8 siswa), dan "Cukup Baik" (6 siswa). Hal ini menunjukkan tingkat motivasi yang cukup tinggi, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan terutama dalam kategori "Sangat Baik" (Supriani & Arifudin, 2020). Penemuan ini sejalan dengan teori motivasi belajar yang dikemukakan oleh (Lubis et al., 2024), yang menekankan pentingnya motivasi intrinsik dalam proses pembelajaran.

Sebaliknya, pada kelas eksperimen, distribusi motivasi siswa menunjukkan peningkatan signifikan

dengan 21 siswa dalam kategori "Baik" dan 15 siswa dalam kategori "Sangat Baik". Ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL dengan Flipped Classroom efektif dalam meningkatkan motivasi siswa (Mardatillah, 2024). Temuan ini mendukung hasil penelitian oleh Güliz Aydın & Mutlu, (2023) yang menyatakan bahwa PjBL dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa melalui pendekatan pembelajaran yang lebih aktif dan kontekstual.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen (83.38) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (73.00). Perbedaan ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL dengan Flipped Classroom secara signifikan meningkatkan hasil belajar IPA siswa (Hidayati & Wulandari, 2024). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Budianto et al., (2023) yang menemukan bahwa PjBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis statistik lebih lanjut melalui Uji T Independen mengonfirmasi bahwa perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah

signifikan ($p < 0.05$). Nilai t sebesar 5.556 menunjukkan adanya pengaruh positif dari penerapan model pembelajaran ini. Hal ini mendukung teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman belajar yang aktif dalam membangun pengetahuan siswa (Piaget, 1970).

Selain itu distribusi motivasi siswa yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Dengan 49 siswa dalam kategori "Baik" dan 23 siswa dalam kategori "Sangat Baik", terlihat bahwa model pembelajaran yang diterapkan tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga mempengaruhi motivasi siswa secara positif. Penemuan ini konsisten dengan teori motivasi yang menyatakan bahwa lingkungan belajar yang mendukung dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa (Bandura, 1986).

Hasil uji efek menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL dengan Flipped Classroom berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar ($F = 13.744$, $p = 0.000$). Koefisien determinasi (R Squared) sebesar 0.468 menunjukkan bahwa hampir 47% variasi dalam hasil belajar dapat dijelaskan oleh model ini. Ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang inovatif memiliki

dampak yang besar terhadap pencapaian akademik siswa. Meskipun interaksi antara motivasi dan kelompok tidak signifikan ($p = 0.059$), hal ini menunjukkan bahwa peningkatan motivasi tidak sepenuhnya bergantung pada jenis kelompok yang diambil. Namun, secara keseluruhan, motivasi tetap menjadi faktor penting yang mempengaruhi hasil belajar, sebagaimana diungkapkan oleh Herzberg (1959) dalam teori motivasi dua faktor.

Implementasi Flipped Classroom dalam model PjBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempersiapkan materi sebelum kelas, sehingga waktu di kelas dapat digunakan untuk diskusi dan praktik yang lebih mendalam (Azis, 2024). Hal ini sesuai dengan temuan oleh Nicolás-martínez & Sánchez-marín, (2018) yang menunjukkan bahwa Flipped Classroom dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dan pemahaman materi. Selain itu, PjBL mendorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif, yang dapat meningkatkan keterampilan sosial dan kemampuan bekerja dalam tim. Penelitian oleh Mardatillah, (2024) menunjukkan bahwa kerja kelompok

dalam PjBL dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar melalui interaksi sosial yang positif.

Motivasi siswa yang tinggi pada kelompok eksperimen juga dapat dikaitkan dengan peningkatan rasa memiliki terhadap proses belajar. Menurut teori Self-Determination oleh (Lubis et al., 2024) lingkungan belajar yang mendukung otonomi, kompetensi, dan keterkaitan dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa. PjBL dengan Flipped Classroom menyediakan lingkungan yang mendukung ketiga aspek tersebut (Riyanti, 2024). Selain itu, model pembelajaran ini juga memberikan fleksibilitas dalam waktu belajar, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Penelitian oleh Rusnawati, (2020) menunjukkan bahwa fleksibilitas ini dapat meningkatkan pemahaman materi dan mengurangi tingkat stres siswa, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi belajar.

Hasil belajar yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen juga dapat dihubungkan dengan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan. PjBL menempatkan siswa dalam konteks

nyata yang memerlukan penerapan konsep-konsep IPA, sehingga meningkatkan pemahaman dan retensi pengetahuan (Kurniawati et al., 2023) Selain itu, penggunaan media digital dalam Flipped Classroom memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber belajar yang interaktif dan menarik. Hal ini sesuai dengan temuan oleh Artama et al., (2023) yang menyatakan bahwa multimedia dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa melalui penyajian informasi yang lebih menarik dan variatif.

Peningkatan hasil belajar juga dapat dilihat sebagai indikasi bahwa model PjBL dengan Flipped Classroom efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa (Sappaile et al., 2024). Menurut Kesumah & Siburian, (2024) keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam proses pembelajaran IPA, dan model ini mendukung pengembangan keterampilan tersebut melalui proyek-proyek yang menantang (Supriyono, 2017). Selain itu, keberhasilan model ini dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar juga dapat dikaitkan dengan

peningkatan rasa tanggung jawab siswa terhadap proses belajar mereka sendiri. PjBL mendorong siswa untuk mengambil inisiatif dan bertanggung jawab atas proyek mereka, yang sesuai dengan teori motivasi oleh Febiani Musyadad et al., (2019) yang menekankan pentingnya tujuan yang jelas dan tantangan yang dapat dicapai dalam meningkatkan motivasi.

Dari sisi guru, implementasi PjBL dengan Flipped Classroom memerlukan perencanaan dan pengelolaan yang baik. Guru perlu memiliki keterampilan dalam mendesain proyek dan menyusun materi pembelajaran yang dapat diakses secara online. Hal ini sesuai dengan temuan oleh (Takdir et al., 2022) yang menyatakan bahwa keberhasilan Flipped Classroom sangat bergantung pada kesiapan dan keterampilan guru dalam mengelola model pembelajaran ini.

Selain itu, model ini juga menuntut adanya dukungan teknologi yang memadai di sekolah. Akses terhadap perangkat digital dan koneksi internet yang stabil menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi Flipped Classroom. Penelitian oleh (Tamba, 2024) menunjukkan bahwa kesiapan

teknologi sekolah sangat mempengaruhi efektivitas model pembelajaran ini. Namun, terdapat beberapa tantangan dalam implementasi PjBL dengan Flipped Classroom, seperti resistensi dari siswa yang kurang terbiasa dengan pembelajaran mandiri dan ketidakmampuan beberapa siswa untuk mengakses materi secara online. Menurut penelitian oleh Fadilla et al., (2024) , penting bagi guru untuk memberikan bimbingan tambahan dan dukungan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan model pembelajaran ini. Selain itu, kolaborasi antara guru dan siswa juga menjadi kunci keberhasilan model ini. Guru perlu berperan sebagai fasilitator yang mendukung dan membimbing siswa selama proses pembelajaran proyek. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran kooperatif oleh Johnson dan Johnson (1999) yang menekankan pentingnya peran guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan suportif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi PjBL dengan Flipped Classroom tidak hanya meningkatkan hasil belajar IPA tetapi juga mempengaruhi motivasi

belajar siswa secara positif(Zhao et al., 2022). Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan metode pembelajaran di tingkat sekolah dasar, khususnya dalam mata pelajaran IPA yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam dan aplikasi praktis. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti pentingnya integrasi teknologi dalam proses pembelajaran modern(Yustina et al., 2020). Dengan memanfaatkan Flipped Classroom, guru dapat memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif terhadap kebutuhan siswa. Hal ini sejalan dengan perkembangan teknologi pendidikan yang semakin pesat dan menuntut adaptasi metode pembelajaran yang inovatif(Niyanti et al., 2022). Lebih lanjut, penelitian ini memberikan dasar empiris yang kuat bagi kebijakan pendidikan dalam mengadopsi model pembelajaran yang lebih aktif dan partisipatif. Dengan bukti bahwa PjBL dengan Flipped Classroom efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa, diharapkan metode ini dapat diintegrasikan secara lebih luas dalam kurikulum nasional(Asrial et al., 2021).

E. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: Model pembelajaran Project-Based Learning dengan bantuan Flipped Classroom terbukti memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap hasil belajar IPA dan motivasi belajar siswa kelas VI. Penelitian ini mendukung teori-teori motivasi dan konstruktivisme dalam pendidikan, serta memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik untuk mengadopsi metode pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif.

Dengan demikian, diharapkan temuan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan strategi pembelajaran di masa depan, serta mendorong peningkatan kualitas pendidikan di tingkat sekolah dasar. Integrasi metode pembelajaran yang aktif dan teknologi digital merupakan langkah maju dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A., Ekayana, G., Nyoman, N., Agustini, K., & Ratnaya, I. G. (2024). *Analyzing The Impact of Project-Based Learning STEAM*

Flipped Classroom on Computer Architecture and Organization Courses in Higher Education. 8(September), 1436–1444.

Artama, S., Djollong, A. F., Ismail, Lubis, L. H., Kalbi, Yulianti, R., Mukarramah, Mardin, H., Fatih, M. B. I. T. A., Holifah, L., & Diana, P. Z. (2023). *Evaluasi Hasil Belajar.*

Asrial, A., Noviyanti, S., Kurniawan, D. A., Kiska, N. D., Saputri, J., Damayanti, L., Luthfiah, Q., & Silvia, N. (2021). Problem-Based Learning Model in Classroom Management with Scaffolding Techniques on Learning Outcomes and Student Independence. *International Journal of Elementary Education*, 5(4), 657. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i4.39621>

Azis, S. (2024). *Systematic Literature Review: Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Model Project Based Learning.* 10, 405–421.

Budianto, A., Budiyo, C. W., Sukatiman, & Nugroho Agung Pambudi, I. (2023). *Efektivitas Model Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Aplikasi Android Akuntansi Umum (AKU) Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Dasar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan.* 17(2), 196–219.

Fadilla, P., Fazarini, A., Soepriyanto, Y., Praherdhiono, H., & Malang, U. N. (2024). *Project-based learning (PjBL) strategies with gamification.* 21(3), 1717–1730.

Fathurrohman, M. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII.*

Febiani Musyadad, V., Supriatna, A., & Mulyati Parsa, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Ipa Pada

- Konsep Perubahan Lingkungan Fisik Dan Pengaruhnya Terhadap Daratan. *Jurnal Tahsinia*, 1(1), 1–13.
<https://doi.org/10.57171/jt.v1i1.13>
- Güliz Aydın, & Mutlu, O. (2023). *Project-Based Learning and the Flipped Classroom Model Supported Project-Based Learning 's Impact on Academic Success , Retention , and Individual Innovation Competence To cite this article : Project-Based Learning and the Flipped Classroom Model Suppor.*
- Hidayati, A. T. N., & Wulandari, F. (2024). *Perbedaan Pengaruh Model PjBL dan PBL Terhadap Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.* 14(September), 732–740.
- Kesumah, M. Dela, & Siburian, J. (2024). *Literatur Review Implementasi The Flipped Classroom : Apakah Efektif Terhadap Learning Outcomes Peserta Didik pada Abad 21 ?* 7(4), 291–303.
- Kumala, F. N. (2016). *Pembelajaran IPA SD.*
- Kurniawati, W., Sungkari, F. M., Utami, A. F., Adini, A. R., Puspitasari, L., Nurbiyanti, A., Herlina, P., Widiastuti, I., Iswahyuni, Dwi Septi Besdaningrum, N. P., Santi, E. V., Kholifah, E., & Marsanti, Y. (2023). *Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar Wahyu.*
- Lubis, M., Solehudin, R. H., & Safitri, N. D. (2024). *dan minat belajar terhadap hasil belajar ekonomi siswa ?* 1(3), 180–187.
- Mardatillah, A. (2024). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Bernuansa Kearifan Lokal Pada Materi Bioteknologi Fase E Sma : Meta Analisis.* 9(2).
- Nicolás-martínez, C., & Sánchez-marín, G. (2018). *The influence of flipped classroom on student learning outcomes in higher education The Influence Of Flipped Classroom On Student Learning Outcomes In Higher Education.* January 2020. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2018.1200>
- Niyanti, P. E., Setyaningrum, F. P., Rachman, G. W., & Wandita, F. (2022). *Implementasi Pembelajaran Fisika Topik Usaha dan Energi Berdasarkan Publikasi Ilmiah.* 99–118.
- Riyanti, L. (2024). *Efektivitas Project Based Flipped Classroom (PjBFC) dengan Media Flipbook terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN Sukorejo 01. 5.*
- Rusnawati, M. D. (2020). *Implementasi Flipped Classroom Terhadap Hasil.* 4(April), 139–150.
- Sappaile, B. I., Sinaga, N. T., & Santosa, T. A. (2024). *Effect Size Flipped Classroom Learning in Mathematics Learning.* 4, 645–656.
- Sinmas, W. F., Sundaygara, C., & Pranata, K. B. (2019). *Pengaruh Pbl Berbasis Flipped Class Terhadap Prestasi Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. RAINSTEK : Jurnal Terapan Sains & Teknologi,* 1(3), 14–20. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i3.3730>
- Solihin, S., & Dedah, D. (2022). *Analisis Intention to act dan Motivasi Belajar Siswa Pasca Praktikum Isolasi DNA Sederhana Menggunakan Alat dan Bahan Dapur.* 7(2).
- Suastra, I. W., Margunayasa, I. G., Studi, P., Dasar, P., & Ganesha, U. P. (2023). *Model*

- Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Powerpoint Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan.* 7(2), 354–364.
- Suhelayanti, Z, S., Rahmawati, I., Year Rezeki Patricia Tantu, W. R. K., Nita Suleman Hadi Nasbey, J. S. T., & Anzelina, D. (2023). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)*.
- Supriani, Y., & Arifudin, O. (2020). *Upaya meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran.* 1(1), 1–10.
- Supriyono, A. (2017). Asmin Supriyono-Pengaruh Kompetensi Pedagogik, Profesional, dan Motivasi Kerja terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar The Influence Of Pedagogic, Professional Competency, And Work Motivation On teacher Performance Of Elementary School. *Jurnal Pendidikan*, 18(2), 1–12.
- Takdir, M., Karsiwan, W., & Nasir, N. (2022). Transformasi Nilai Efikasi Diri dalam Penguatan Budaya Mutu Sekolah. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(1), 43–51.
<https://doi.org/10.24246/j.jk.2022.v9.i1.p43-51>
- Tamba, S. (2024). *Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IX Di UPTD SMP Negeri 4 Pematang Siantar T . P 2023 / 2024.* 1(2), 284–292.
- Yustina, W. Syafii, R., & Vebrianto, . (2020). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia The Effects Of Blended Learning And Project-Based Learning On Pre-Service Biology Teachers ' Creative Thinking Through Online Learning.* 9(3), 408–420.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24706>
- Zhao, J., Wijaya, T. T., Mailizar, M., & Habibi, A. (2022). Factors Influencing Student Satisfaction toward STEM Education: Exploratory Study Using Structural Equation Modeling. *Applied Sciences*, 12(19), 9717.
<https://doi.org/10.3390/app12199717>