

Model *Project Based Learning* pada Materi Statistika: Implementasi pada Siswa SMP Negeri 3 Tondano

Evone Medatua¹, Ontang Manurung², Murni Sulistyaningsih³

^{1,2,3}Jurusan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

e-mail: medatuaivone@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan Model PjBL dan konvensional pada Pembelajaran Matematika materi Statistika terhadap hasil belajar siswa di SMPN 3 Tondano. Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasi Eksperimen*. Pengumpulan data menggunakan tes uraian. Penelitian ini diikuti oleh 45 siswa dari 2 kelas VIIIB dan VIIIC. Hasil penelitian menunjukkan uji statistik menggunakan SPSS 24, dimana dari perhitungan nilai T hitung sebesar 3.195 dengan T tabel 1.681 ($3.195 > 1.681$) dan tingkat signifikan (2 tailed) 0.003 lebih kecil dari nilai probabilitasnya 0.05 ($0.003 < 0.05$) maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. atau dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran PjBL adanya perbedaan terhadap hasil belajar matematika materi statistika pada siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano.

Kata Kunci: *Model Pembelajaran, PjBL, Statistika, Hasil Belajar, Matematika*

Abstract

This research aims to determine the differences between the PjBL and conventional models in Mathematics Learning Statistics material on student learning outcomes at SMPN 3 Tondano. This research method is a type of Quasi-Experimental research. Data collection uses description tests. This research was attended by 45 students from 2 classes, VIIIB and VIIIC. The research results show statistical tests using SPSS 24, where the calculated T value is 3.195 with a T table of 1.681 ($3.195 > 1.681$) and a significance level (2-tailed) of 0.003 which is smaller than the probability value of 0.05 ($0.003 < 0.05$) So it can be said that there is a significant difference between the experimental class and the control class. Alternatively, applying the PjBL learning model makes a difference to the mathematics learning outcomes of statistical materials for Class VIII students at SMP Negeri 3 Tondano.

Keywords: *Learning Model, PjBL, Statistics, Learning Outcomes, Mathematics*

PENDAHULUAN

Kapabilitas atau kemampuan seseorang dalam memakai akalinya untuk lebih memahami lingkungannya merupakan hal yang mendasar yang mampu membuat manusia belajar. Secara keseluruhan perubahan yang terdapat dalam diri seseorang hal ini disebabkan oleh aktivitas belajar, oleh sebab itu sangat lumrah dikatakan bila belajar adalah kunci dalam setiap kegiatan pendidikan (Ahmat, 2019; Judijanto dkk., 2024). Hal ini memberi arti dengan tidak belajar kegiatan pendidikan yang dilakukan tidak akan memiliki makna serta mungkin tidak akan pernah ada, hal ini sejalan dengan UU 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional (Mangelep, 2013; Laia, 2021).

Sistem Pendidikan Nasional sebagaimana dituangkan dalam pasal 3 Undang-Undang (UU) Nomor 20 Tahun 2003 bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik menjadi individu yang bertakwa, beriman kepada Tuhan, sehat, kreatif, berakhlak mulia, cakap, berilmu, dan mandiri. Sistem pendidikan ini bertujuan untuk menghasilkan warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab yang akan menjadi kebanggaan bangsa di masa depan (Mangelep, 2017; Muin, 2022).

Pendidikan saat ini mempunyai peran yang sangat penting bagi bangsa untuk meningkatkan ekonomi, kualitas sumber daya manusia, kecerdasan bangsa dan kesejahteraan umum. Dalam meningkatkan mutu pendidikan siswa dan guru harus memperhatikan unsur-unsur penting salah satunya adalah model pembelajaran (Kristianti, 2017; Mangelep dkk., 2020). Oleh karena itu setiap proses pembelajaran baik dari guru, siswa, maupun model pembelajaran yang digunakan harus diperhatikan agar mengembangkan potensi yang dimiliki setiap individu untuk meningkatkan mutu pendidikan (Mangelep, 2017; Laia, 2021).

Berbagai strategi telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional, salah satunya dengan melakukan inovasi di bidang pendidikan. Inovasi biasanya didorong oleh tiga faktor utama: kenyamanan, kemanjuran, dan efisiensi (Maya, 2018; Mangelep et al., 2023). Untuk menumbuhkan antusiasme dan keterlibatan di antara siswa dan guru selama proses pembelajaran, penting untuk memilih metode yang dapat secara efektif merangsang motivasi dan semangat. Hal ini memerlukan penyediaan alat dan bantuan pembelajaran yang memadai yang meningkatkan kenyamanan dan memfasilitasi perolehan pengetahuan. Efektif mengacu pada kemampuan pengajaran untuk menghasilkan hasil yang bermanfaat bagi siswa dan masyarakat (Pratama, 2021; Mangelep et al., 2023). Efisiensi mengacu pada pemanfaatan waktu guru secara optimal untuk menjamin tercapainya tujuan pembelajaran (Hartoto, 2016; Mangelep et al., 2023).

Keberhasilan pembelajaran di sekolah dipengaruhi oleh berbagai aspek, salah satu faktor yang paling menentukan adalah model, metode, dan gaya pembelajaran yang diberikan guru kepada siswa. Tahun demi tahun, sekolah-sekolah tertentu menerapkan pendekatan pengajaran yang berpusat pada guru. Hal ini didasarkan pada anggapan bahwa pengetahuan dapat ditularkan sepenuhnya dari akal guru ke akal sehat siswa. Akibatnya, pembelajaran di kelas hanya berfokus pada transmisi informasi dari guru ke siswa. Guru menyajikan materi dan berasumsi bahwa semua siswa akan memahaminya, padahal tidak semua siswa memiliki latar belakang, kemampuan, minat, dan kemampuan

yang sama (Rusyanti, 2014; Mangelep dkk., 2024). Menurut Sudarsana (2018), pernyataan tersebut hendaknya memotivasi guru untuk menciptakan metode pengajaran yang baru dan orisinal.

Pendidikan matematika pada tingkat sekolah menengah pertama memerlukan peningkatan yang signifikan. Saat ini, masih banyak metode pembelajaran tradisional yang digunakan, belum ada bukti adanya penerapan model pembelajaran modern yang selaras dengan tuntutan zaman saat ini dan kondisi spesifik yang dihadapi siswa (Susanto, 2014). Untuk menjamin pengalaman pembelajaran matematika yang menarik dan efektif bagi siswa tingkat SMP, pendidik harus memilih model pembelajaran yang inovatif dan kreatif yang meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi (Hernadi, 2019).

Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi, aktivitas hingga prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika namun dalam penelitian ini peneliti tertarik menggunakan model pembelajaran PjBL dimana salah satu model pembelajaran yang cocok dalam pembelajaran matematika materi statistika (Sari, 2018). Model PjBL dicirikan oleh fokusnya pada konsep sentral dan prinsip suatu disiplin ilmu, keterlibatan siswa dalam aktivitas pemecahan masalah dan tugas bermakna, dorongan pembelajaran mandiri, dan produksi karya siswa yang bernilai dan realistis (Ngalimuni, 2013). Menurut Surya (2018), paradigma pembelajaran PjBL berpotensi menumbuhkan sikap belajar siswa yang lebih disiplin dan meningkatkan keterlibatan aktif dan kreatif siswa dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran PjBL mempunyai potensi besar untuk menghasilkan pengalaman belajar yang lebih menawan dan terarah. Selain itu, PjBL memungkinkan siswa untuk terlibat dalam kegiatan investigasi, pemecahan masalah, pembelajaran berpusat pada siswa, dan penciptaan hasil proyek yang nyata (Nurfitrianti, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMPN 3 Tondano di kelas VIII ditemukan bahwa masih banyak siswa nilai ujian tengah semester 2022/2023 pada pembelajaran matematika masih di bawah nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75, dimana ada 55 orang yang mendapat nilai di bawah 75, dan hanya 24 orang siswa mendapatkan nilai di atas 75, lebih lanjut terkait hal ini peneliti menanyakan langsung kepada guru pengampuh mata pelajaran matematika di kelas VIII SMPN 3 Tondano, beliau mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika materi statistika merupakan materi yang tingkat ketuntasannya masih rendah bahkan masih di bawah batas yang telah ditetapkan.

Hal ini tentunya menuntut para guru untuk lebih kreatif lagi dalam pemilihan metode pembelajaran untuk lebih memotivasi para siswa dalam pembelajaran terutama pembelajaran matematika materi statistika, sehingga diharapkan hasil yang didapatkan siswa akan kedepannya akan lebih baik lagi. Adanya permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan dengan memilih model pembelajaran PjBL yang akan diterapkan di kelas VIII SMPN 3 Tondano, sebagai sebuah alternatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa agar lebih baik lagi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Quasi Eksperimental. Penelitian eksperimen semu adalah suatu bentuk penelitian eksperimen yang menyertakan kelompok kontrol, tetapi tidak memiliki kendali penuh atas semua variabel yang mungkin mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tondano yang beralamat di Jl. Tomohon-Tondano No.12, Masarang, Kec. Tondano Barat, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Populasi adalah semua yang menjadi objek dalam penelitian ini dimana dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa SMPN 3 Tondano yang terdiri dari 2 kelas VIII. Sampel dalam penelitian diambil 2 kelas VIII dimana akan ditentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan cara melakukan undian untuk menetapkan kelas pada kelompok kontrol dan kelas pada kelompok eksperimen dan didapatkan yang menjadi kelompok kontrol yaitu kelas VIII C yang terdiri dari 20 siswa dan kelompok eksperimen kelas VIII B terdiri dari 25 siswa.

Desain penelitian menggunakan desain pretest-posttest control group seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Desain Pretest-Posttest Control group

Group	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen	O1	X	O2
Kelompok Kontrol	O3	-	O4

Keterangan:

- O1 = Tes awal (*Pretest*) kelas eksperimen
- O2 = Tes akhir (*Posttest*) kelas eksperimen
- X = Perlakuan.
- O3 = Tes awal (*Pretest*) kelas kontrol
- O4 = Tes akhir (*Posttest*) kelas kontrol

Pengumpulan data menggunakan tes dalam bentuk soal uraian. Sebelum soal uraian diberikan ke siswa terlebih dahulu soal uraian dilakukan validasi oleh dua orang yang penulis anggap kompeten yang terdiri dari satu orang guru matematika di SMPN 3 Tondano dan satu orang Dosen matematika di Universitas Negeri Manado. Soal tes yang telah divalidasi akan diberikan kepada siswa sebanyak dua kali. Pretest akan dilakukan pada awal penelitian untuk menilai skor prestasi siswa sebelum menjalani terapi apa pun. Posttest akan dilakukan untuk kelompok kontrol dan eksperimen setelah perlakuan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan uji-t untuk analisis data, khususnya uji-t sampel berpasangan. Metode statistik ini digunakan untuk memastikan perbedaan rata-rata antara dua sampel yang berkerabat atau berpasangan. Tes ini dapat digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata dua kelompok sampel yang berkaitan. Sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai penilaian prasyarat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023, dilaksanakan di SMPN 3 Tondano yang beralamat di Jl. Tomohon-Tondano No.12, Masarang, Kec. Tondano Barat, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Penelitian ini dilakukan di dua kelas kelompok kontrol yaitu kelas VIII C yang terdiri dari 20 siswa dan kelompok eksperimen kelas VIII B terdiri dari 25 siswa.

Data hasil belajar pada penelitian ini merupakan skor dari dua variabel yang diperoleh dari hasil pengisian tes berupa soal uraian yang diberikan saat *pretest* dan *posttest* kepada dua kelompok siswa yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, berikut nilai hasil *pretest* dan *posttest* siswa:

a. Kelas Kontrol

Hasil capaian nilai oleh siswa di kelas kontrol dalam dua kali tes yaitu tes awal *Pretest* dan tes akhir *posttest* setelah perlakuan ditemukan nilai setiap siswa pada kelas VIII C yaitu berikut:

Tabel 2. Data Nilai Siswa Kelas VIII C (Kelas Kontrol)

No	Nama Siswa	Kelas Kontrol (Kelas VIII C)	
		Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Aprilio Putra Karame	55	70
2	Chelsia Cacelia Sompie	60	85
3	Cristoper Kilah	70	70
4	Geordan Marchio Loginsi	65	65
5	Georgiyus Vinsensius	65	75
6	Gloria G Lontoh	75	70
7	Kanza Queenza Taroreh	80	90
8	Kanzi Queenza Taroreh	75	85
9	Kinzen Daniel Mailangkay	85	75
10	Meichan Cristania	70	55
11	Olivia Kakong	55	85
12	Priscania K Lengkong	85	65
13	Pascario Talokan	75	95
14	Queen Sompotan	55	55
15	Raisel Karwur	70	80
16	Snaider Samuel Kaparang	80	80
17	Timotius Sonith	80	50
18	Tommy Jonatan Rambo	75	75
19	Yefta Yuberly	80	65
20	Yehezkiel Oktavianus	65	90

Selanjutnya berdasarkan hasil output perhitungan Statistis Frekuensi nilai *Pretest* siswa kelas kontrol atau Kelas VIII C dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Statistik Frekuensi *Pretest* Kelas VIII C

Pretest					
	Nilai	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50	1	4.0	4.0	4.0
	55	3	12.0	12.0	16.0
	60	2	8.0	8.0	24.0
	65	3	12.0	12.0	36.0
	70	6	24.0	24.0	60.0
	75	4	16.0	16.0	76.0
	80	4	16.0	16.0	92.0
	85	2	8.0	8.0	100.0
	Total		20	100.0	100.0

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa total jumlah siswa pada kelas kontrol sebanyak 20 orang, dimana siswa yang mendapatkan nilai 50 sebanyak 1, siswa yang mendapatkan nilai 55, dan 65 masing-masing sebanyak 2 orang, siswa yang mendapatkan nilai 60 dan 85 masing-masing 3 orang, untuk siswa yang mendapatkan nilai 75 dan 80 masing-masing sebanyak 4 orang, dan siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 6 orang siswa. Selanjutnya nilai masing-masing siswa pada Posttest dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Statistik Frekuensi *Posttest* Kelas VIII C

Posttest					
	Nilai	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50	1	4.0	4.0	4.0
	55	4	16.0	16.0	20.0
	60	1	4.0	4.0	24.0
	65	3	12.0	12.0	36.0
	70	3	12.0	12.0	48.0
	75	5	20.0	20.0	68.0
	80	2	8.0	8.0	76.0
	85	3	12.0	12.0	88.0
	90	2	8.0	8.0	96.0
	95	1	4.0	4.0	100.0
	Total		20	100.0	100.0

Hasil nilai Posttest kelas kontrol di atas dapat dilihat dimana siswa yang mendapatkan nilai 50, 60 dan 95 sebanyak 1, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapatkan nilai 65, 70 dan 85 masing-masing 3 orang, untuk siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 1 orang, dan siswa yang mendapatkan nilai 80 dan 90 masing-masing sebanyak 2 orang siswa.

b. Kelas Eksperimen

Hasil capaian nilai oleh siswa di kelas Eksperimen dalam dua kali tes yaitu tes awal *Pretest* dan tes akhir *posttest* setelah perlakuan ditemukan nilai setiap siswa pada kelas VIII B yaitu berikut:

Tabel 5. Data Nilai Siswa Kelas VIII B (Kelas Eksperimen)

No	Nama Siswa	Kelas Eksperimen (Kelas VIII B)	
		Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Aprilia Wuntu	75	85
2	Caisya Hicari Sondakh	80	85
3	Febriano Falentino Wusan	65	95
4	Felycia Grace Crista Aguw	70	100
5	Genius Israel Montolalu	60	85
6	Jibril Gisel Aurora Wuisan	50	85
7	Julia A Elizabet Pieter	70	80
8	Junifer Leeshensy Sagai	70	80
9	Laura Jenifer Lontoh	50	80
10	Maysarah Sidney Mailangkay	60	95
11	Milany Eifel Karundeng	70	90
12	Pieter Brilliant Tamalihis	65	85
13	Prayshe Letisya Pesik	80	95
14	Prince F. Z Ngala	75	80
15	Rafael I Rumimpunu	80	85
16	Rian Imanuel Mandang	70	85
17	Sekli Ando	65	75
18	Sharelock Messias Adam	55	80
19	Shine Queenshe Wenas	60	75
20	Sidney Citra Sendoh	70	70
21	Terecia Ebigeyl Manengkey	65	80
22	Vays Wuisang	65	85
23	Vairen Naoumi Mamangkey	75	70
24	Vhelaysia Preyer Turangan	80	95
25	Yosfat Papalapu	75	75

Selanjutnya berdasarkan hasil output perhitungan Statistis Frekuensi nilai *Pretest* siswa kelas eksperimen atau Kelas VIII B dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Statistik Frekuensi *Pretest* Kelas VIII B

		Pretest			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50	2	8.0	8.0	8.0
	55	1	4.0	4.0	12.0

60	3	12.0	12.0	24.0
65	5	20.0	20.0	44.0
70	6	24.0	24.0	68.0
75	4	16.0	16.0	84.0
80	4	16.0	16.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Berdasarkan data yang diberikan, kelas eksperimen berjumlah 25 siswa. Diantaranya, 2 siswa mendapat nilai 50, 1 siswa mendapat nilai 45, 3 siswa mendapat nilai 60, dan 5 siswa mendapat nilai 55. Ada 6 siswa yang mendapat nilai 70, dan 4 siswa masing-masing mendapat nilai 75 dan 80. Apalagi nilai masing-masing siswa pada Posttest ditampilkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Statistik Frekuensi Posttest Kelas VIII B

Posttest					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	70	2	8.0	8.0	8.0
	75	3	12.0	12.0	20.0
	80	6	24.0	24.0	44.0
	85	8	32.0	32.0	76.0
	90	1	4.0	4.0	80.0
	95	4	16.0	16.0	96.0
	100	1	4.0	4.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Nilai Posttest kelas eksperimen adalah sebagai berikut: 2 siswa memperoleh nilai 70, 3 siswa memperoleh nilai 75, 6 siswa memperoleh nilai 80, 8 siswa memperoleh nilai 85, 1 siswa masing-masing memperoleh nilai 90 dan 100, dan 4 siswa memperoleh nilai 95.

Hasil Analisis Data

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan terhadap dua set data yaitu data Pretest dan Posttest baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Uji normalitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk. Peneliti menggunakan statistik Lilliefors untuk menilai normalitas data dengan memeriksa nilai signifikan pada tabel. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk memastikan normalitas data berdasarkan kriteria berikut:

Jika nilai signifikan > 0.05 maka data terdistribusi normal sebaliknya, Jika nilai signifikan < 0.05 maka data tidak terdistribusi normal. Berikut pengujian normalitas data penelitian:

Tabel 8. Uji Normalitas Lilliefors

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Pretest Kelas Kontrol	.160	20	.191	.926	20	.129
Posttest Kelas Kontrol	.110	20	.200*	.966	20	.675
Pretest Kelas Eksperimen	.150	25	.149	.933	25	.102
Posttest Kelas Eksperimen	.200	25	.011	.939	25	.137

Berdasarkan tabel uji normalitas di atas dapat dilihat bahwa kelas control dan kelas eksperimen baik pretest dan posttesnya mempunyai angka semua lebih besar dari 0.05 yang artinya data terdistribusi normal.

Pretest Kelas Kontrol nilai sig. 0.129 > 0.05 data terdistribusi Normal.

Posttest Kelas Kontrol nilai sig. 0.675 > 0.05 data terdistribusi Normal.

Pretest Kelas Eksperimen nilai sig. 0.102 > 0.05 data terdistribusi Normal.

Posttest Kelas Eksperimen nilai sig. 0.137 > 0.05 data terdistribusi Normal.

b. Uji Homogenitas

Sebelum dilakukan uji Independen (uji t) baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji Homogenitas untuk memastikan keseragaman data yang diuji yang merupakan syarat sebelum dilakukannya uji Independen. Secara khusus, data harus seragam untuk menentukan keseragamannya. Periksa nilai Mean pada tabel Homogeneity Of Variance dengan kondisi yang ditentukan:

Jika p-value berdasarkan mean lebih dari 0,05 maka data dianggap homogen; jika tidak, Jika nilai p statistik uji kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak homogen. Ini merupakan pengujian untuk mengetahui homogen atau tidaknya data dalam suatu penelitian, dengan menggunakan uji Levene.

Tabel 9. Uji Homogenitas

Hasil Belajar	Statistik Tingkat	df1	df2	Sig.
Berdasarkan Rata-rata	7.952	1	43	.061
Berdasarkan Median	7.633	1	43	.067
Berdasarkan Median dan Selisih yang disesuaikan	7.633	1	38.762	.068
Berdasarkan rata-rata yang dipangkas	7.872	1	43	.063

Berdasarkan tabel di atas didapatkan nilai *sig based on mean* sebesar 0.061 > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu Homogen (sama) sehingga prasyarat untuk melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *Independent tes* (Uji t) terhadap data penelitian ini dapat dilakukan.

c. Uji Hipotesis

Setelah seluruh syarat yang diperlukan terpenuhi, yaitu data penelitian berdistribusi normal dan data homogen, maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t

independen. Uji-t dilakukan untuk menilai apakah terdapat disparitas hasil model pembelajaran pada saat menggunakan model pembelajaran PjBL dibandingkan saat tidak menggunakan model pembelajaran.

Pengujian hipotesis yang dilakukan menggunakan uji mandiri (uji t) terhadap nilai posttest kelas eksperimen (Kelas VIII B) dan kelas kontrol (Kelas VIII C). Kriteria pengambilan keputusan menggunakan tingkat signifikansi dua sisi sebesar 0,05.

- Jika nilai sig (2-tailed) < 0,05 maka terdapat perbedaan antara penerapan model pembelajaran PjBL dan konvensional terhadap hasil belajar dalam pembelajaran matematika materi statistika siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano.
- Jika nilai sig (2-tailed) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran PjBL dan konvensional terhadap hasil belajar dalam pembelajaran matematika materi statistika siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano

Pengujian hipotesis juga dapat dilakukan dengan melihat t hitung dan t tabelnya dimana kriteria pengambil keputusannya yaitu:

- Jika t hitung > t tabel maka terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran PjBL dan konvensional terhadap hasil belajar dalam pembelajaran matematika materi statistika siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano
- Jika t hitung < t tabel maka tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil dalam pembelajaran matematika statistika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. Berikut hasil pengujian hipotesisnya :

Tabel 10. Pengujian Hipotesis

Uji sampel Mandiri

Uji Levene Untuk Kesetaraan Varians		t-tes untuk Persamaan Rata-rata										
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Perbed aan rata- rata	Perbed aan kesalah standar	Interval kepercaya an 95% dari selisihnya Lebi Lebi rend ting gi			
Ha	Varians											
sil	yang sama	7.952	.061	3.1	43	.003	9.800	3.067	3.61	15.9		
Bel	diasumsika			95					5	85		
ajar	n											

Varians yang sama tidak diasumsikan	3.0	30.	.005	9.800	3.220	3.23	16.3
n	44	680				1	69

Tabel Independent Samples Test menunjukkan nilai estimasi t sebesar 3,195 dengan nilai derajat kebebasan (df) sebesar 43. T tabel diperoleh dari distribusi t dengan rumus $(df) = n - 2$, dimana (n) mewakili jumlah siswa, yaitu 45 (termasuk kelas eksperimen dan kontrol). Oleh karena itu, derajat kebebasan dihitung sebagai $n - 2$, yaitu sama dengan 43. Hasil yang diperoleh untuk t tabel adalah 1,681 (lihat distribusi t tabel terlampir). Berdasarkan hasil tes dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Tondano.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan model *Project Based learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas VIII B kelas eksperimen dan Kelas VIII C atau kelas Kontrol, dengan menggunakan *Desain Pretest-Posttest Control group*.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metodologi pengumpulan data berupa penilaian pretest-posttest yang dilaksanakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Soal tes disajikan dalam bentuk soal pilihan ganda yang memerlukan uraian sebagai jawabannya. Setelah pengumpulan data nilai tes siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, analisis statistik dilakukan untuk menilai normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis.

Pada uji normalitas data penelitian diperoleh bahwa nilai untuk pretest dan posttest kelas kontrol atau kelas VIII B diperoleh nilai sebesar 0.129 dan 0.675 dimana lebih besar dari nilai probabilitas 0.05 ($0.129 > 0.05$) dan ($0.675 > 0.05$) artinya data untuk pretest dan posttest kelas kontrol dikatakan normal karena lebih dari nilai probabilitas. Sedangkan dari hasil uji normalitas kelas eksperimen atau kelas VIII C diperoleh nilai pretest 0.102 dan posttest sebesar 0.137 dari kedua nilai tersebut semuanya lebih besar dari nilai probabilitas 0.05 ($0.102 > 0.05$) dan ($0.137 > 0.05$) sehingga data dikatakan normal, dari kedua kelas baik kelas kontrol yang diwakili kelas VIII C dan kelas eksperimen yang diwakili kelas VIII B semua data penelitiannya berdasarkan hasil uji normalitas semuanya normal sehingga syarat penelitian dapat dilanjutkan dengan melakukan uji Homogenitas.

Pada uji homogenitas data penelitian dengan melihat nilai sig dari based on mean diperoleh nilai 0.061 lebih besar dari nilai probabilitas 0.05 ($0.061 > 0.05$) maka dapat disimpulkan bahwa data dari hasil penelitian ini homogen atau sama yang merupakan syarat selanjutnya dalam melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan *independent test* (uji t).

Hasil pengujian hipotesisnya penelitian ini menggunakan independent tes (uji t) dengan melihat membandingkan nilai t hitung dan t tabel serta melihat nilai signifikansinya

setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan *aplikasi statistic* yaitu SPSS 24 diperoleh nilai t hitung sebesar 3.195 dan t tabel 1.681 berdasarkan distribusi t tabel yang ada, dengan membandingkan nilai t hitung dan t tabel dimana nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($3.195 > 1.681$) dengan signifikansi lebih kecil dari nilai probabilitas 0.05 ($0.003 < 0.05$) artinya bahwa ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Project Based learning* (PjBL) dalam pembelajaran Matematika materi Statistika.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh 2 kelas sangat berbeda, dimana pada kelas kontrol atau kelas VIII C pembelajaran dilakukan tidak menggunakan model PjBL dimana para siswa mengikuti pembelajaran dengan mendengarkan penjelasan guru secara langsung. Prastowo (2015) mengatakan bahwa model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dilakukan dimana guru menjadi objek tunggal yang memberikan penjelasan kepada para siswa dan siswa mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan tugas yang di berikan oleh guru tersebut, berbeda dengan model pembelajaran yang dilakukan oleh kelas eksperimen atau kelas VIII B dengan model pembelajaran PjBL dimana pembelajaran berpusat pada peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. Pengalaman belajar peserta didik maupun konsep dibangun berdasarkan produk yang dihasilkan dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Menurut Grant (2002) adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk melakukan penelitian mendalam tentang topik peserta. Siswa menggunakan metode berbasis penelitian untuk secara konstruktif memperdalam pembelajaran mereka untuk memecahkan masalah yang substantif dan relevan.

Pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran proyek siswa lebih aktif berinteraksi terhadap hal-hal yang baru sehingga para siswa akan bertanya dan mengeksplor lebih mendalam terhadap hal-hal yang belum diketahuinya, hal tersebut sesuai yang dikatakan oleh Dermadi (2017). Sedangkan pada kelas kontrol hampir semua siswa hanya duduk, mencatat dan mendengarkan penjelasan guru sehingga proses pembelajaran monoton dan agak membosankan.

SIMPULAN

Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan efektivitas model pembelajaran PjBL dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika materi statistika pada siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. Analisis menggunakan uji statistik di SPSS 24 memberikan bukti yang mendukung klaim tersebut. Nilai t hitung sebesar 3,195 melebihi nilai t kritis sebesar 1,681 ($3,195 > 1,681$). Selain itu, tingkat signifikansi (2 tailed) sebesar 0,003 lebih kecil dari nilai probabilitas yang telah ditentukan sebesar 0,05 ($0,003 < 0,05$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sesuai hipotesis peneliti terdapat perbedaan penerapan model PjBL dan konvensional pada pembelajaran matematika materi statistika di SMPN 3 Tondano. Perbedaan ini berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Secara spesifik, rata-rata nilai siswa pada kelas Eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Fauzi, H. S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran PjBL dalam Pembelajaran Mandiri pada Pendidikan Kesetaraan Paket C” Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*, 52-58.
- Hartoto, T. (2016). Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation (Gi)* Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Sejarah. *Jurnal Historia*, 131-142.
- Hernadi, E. (2019). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Sejarah Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Introduction* Di Kelas XII IPS. *Jurnal Sejarah dan Ilmu Sejarah*, 22-30.
- Judijanto, L., Manu, C. M. A., Sitopu, J. W., Mangelep, N. O., & Hardiansyah, A. (2024). THE IMPACT OF MATHEMATICS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 451-458.
- Kristianti Y, d. S. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL Model) pada Pembelajaran Fisika Disma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 122-128.
- Laia, B. (2021). Peningkatan Hasi Belajar Ips Siswa Pada Model Pembelajaran Problem Based Introduction (PBI). *Jurnal Education and Development*, 658-665.
- Maya R, d. S. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Statistika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1095-1104.
- Mangelep, N. (2013). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Jurnal Edukasi Matematika*, 4(7), 451-466.
- Mangelep, N. O. (2015). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Dengan Strategi Finding a Pattern. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika-VI,(KNPM6, Prosiding)*, 104-112.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran menggunakan pendekatan PMRI dan aplikasi geogebra. *Mosharafa*, 6(2), 193-200.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). Perancangan Pembelajaran Trigonometri Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ester, K., & Ngadiorejo, H. (2023). Local Instructional Theory: Social Arithmetic Learning Using The Context Of The Monopoly Game. *Journal of Education Research*, 4(4), 1666-1677.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ngadiorejo, H., Jafar, G. F., & Mandolang, E. (2023). OPTIMIZATION OF VISUAL-SPATIAL ABILITIES FOR PRIMARY SCHOOL TEACHERS THROUGH INDONESIAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION WORKSHOP. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 7289-7297.
- Mangelep, N. O., Tiwow, D. N., Sulistyaningsih, M., Manurung, O., & Pinontoan, K. F. (2023). The Relationship Between Concept Understanding Ability And Problem-Solving

- Ability With Learning Outcomes In Algebraic Form. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 4322-4333.
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Nurwijayanti, K., Yullah, A. S., & Lahunduitan, L. O. (2024). PENDEKATAN ANALISIS TERHADAP KESULITAN SISWA DALAM MENGHADAPI SOAL MATEMATIKA DENGAN PEMAHAMAN KONEKSI MATERI TRIGONOMETRI. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4358-4366.
- Muin A, J. S. (2022). Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan Implementasi Pendidikan Karakter dalam Proses Pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) Kelas V. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 122-128.
- Ngalimuni. (2013). *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presindo.
- Nurfitrianti. (2016). Model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 1-9.
- Pratama, A. Y. (2021). *Penerapan model pembelajaran PjBL (PjBL) menggunakan Bahan Ajar Gamifikasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik*. Lampung: UIN Raden Intan.
- Rusyanti. (2014). Analisis Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 5 Jember pada Materi Pokok Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1-7.
- Sari R, d. A. (2018). Penerapan model pembelajaran PjBL (PjBL) upaya peningkatan kreativitas mahasiswa. *Jurnal Varidika*, 79-83.
- Sudarsana I K, A. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Kooperatif* terhadap Peningkatan Mutu Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 20-31.
- Surya A, R. S. (2018). Penerapan model pembelajaran PjBL (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 41-45.
- Susanto, A. (2014). *Pengembangan pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenamedia Group.