



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 3 Tahun 2023 Page 10985-11001

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* (Pbl) dan *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Tuban Tahun Pelajaran 2022/2023

Ika Rikma Ratri^{1✉}, Edy Nurfalih²

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pgri Ronggolawe Tuban

Email: ikarikma53@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbandingan antara model Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) dalam hal pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Tuban selama tahun pelajaran 2022/2023. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian kuasi-eksperimental. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok yang menerima pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL) dan kelompok yang menerima pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL). Setiap kelompok terdiri dari siswa kelas VIII yang dipilih secara acak. Data hasil belajar matematika dikumpulkan melalui tes awal dan tes akhir yang dirancang berdasarkan materi pembelajaran yang telah disampaikan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik, seperti uji t-tes untuk mengukur perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok. Selain itu, analisis statistik deskriptif juga digunakan untuk menggambarkan tingkat pencapaian hasil belajar dalam masing-masing kelompok. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai efektivitas kedua model pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada pihak sekolah dan pendidik untuk memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa dalam proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 4 Tuban.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Project Based Learning, Hasil Belajar Matematika*

Abstract

This study aims to examine the comparison between the Problem Based Learning (PBL) and Project Based Learning (PjBL) models in terms of their effect on the mathematics learning outcomes of Grade VIII students at SMP Negeri 4 Tuban during the 2022/2023 school year. This research method uses a quantitative approach with a quasi-experimental research design. The sample of this study consisted of two groups, namely the group that received learning using the Problem Based Learning (PBL) model and the group that received learning using the Project Based Learning (PjBL) model. Each group consisted of students of class VIII who were randomly selected. Data on mathematics learning outcomes were collected through pre-tests and post-tests which were designed based on the learning materials that had been delivered. Data analysis was performed using statistical tests, such as the t-test to measure differences in learning outcomes between the two groups. In addition, descriptive statistical analysis is also used to describe the level of achievement of learning outcomes in each group. The results of this study are expected to provide a better understanding of the effectiveness of the two learning models in improving students' mathematics learning outcomes. The findings of this study are expected to provide recommendations to schools and educators to choose the learning model that best suits the needs and characteristics of students in the process of learning mathematics at SMP Negeri 4 Tuban.

Keyword: Problem Based Learning, Project Based Learning, Mathematics Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, pendidikan menjadi salah satu cara yang diyakini dapat mewujudkan hal tersebut. Fitri (2021:2) mengatakan jika tidak ada pendidikan maka tidak akan ada kemajuan. Melalui pendidikan generasi muda diharapkan mampu bersaing di era globalisasi. Pengaruh digitalisasi juga menjadi salah satu dampak pada persaingan sumber daya manusia yang semakin selektif dalam mencari bibit unggul dalam pengetahuan dan keterampilan.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat akhir adalah matematika. Menurut (Siagian, Muchlis, Oktavia, 2020:2) matematika merupakan bidang studi yang melatih untuk berpikir dengan kreatif, logis, jelas, sistematis, kritis dan bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, siswa masih banyak yang mempunyai persepsi bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dipahami, rumit dan tidak menyenangkan. Padahal manfaat dari pelajaran matematika sangat banyak dan bisa digunakan serta diaplikasikan dalam dunia nyata. Hal ini sependapat dengan (Sianturi, Firdaus, dan Susiati, 2023:3) bahwa matematika adalah mata pelajaran yang dikenal sulit dikalangan siswa sehingga matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang jarang diminati dan akhirnya berimbas pada prestasi pembelajaran matematika yang tidak sesuai harapan.

Hasil belajar merupakan tolak ukur maksimal yang telah dicapai oleh siswa setelah melakukan pembelajaran selama waktu yang telah ditentukan bersama dalam suatu lembaga pendidikan. Hasil belajar merupakan indikator untuk mengukur keberhasilan proses belajar mengajar. Akan tetapi tidak bisa dipungkiri bahwa tinggi rendahnya hasil belajar siswa banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di samping proses pengajaran itu sendiri (Adawiyah, 2022).

Suasana belajar juga berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa, penyerapan materi yang diberikan dan berdampak pada hasil belajar siswa. (Junaidi dan Lutfianto 2018:2) mengatakan situasi yang terjadi dilapangan dan dianggap menjadi sumber masalah terhadap hasil belajar yang tergolong rendah yaitu 1) pengajar atau pendidik menjadi satu-satunya pusat informasi yang dimiliki siswa, 2) rendahnya keinginan dan kesadaran pada siswa untuk belajar, 3) rendahnya tingkat konsentrasi saat pembelajaran 4) siswa tidak terlalu banyak dalam berpartisipasi seperti jarang mengajukan pertanyaan dan tidak percaya diri dalam menampilkan hasil pengerjaannya didepan kelas.

Pada umumnya setiap siswa sangat berharap mendapatkan hasil belajar yang tinggi. Namun, kenyataannya tidak semuanya dapat mencapai hasil belajar secara maksimal, hal ini disebabkan karena setiap siswa memiliki kemampuan dan kemauan yang berbeda pula.

Pada umumnya pendidik masih terbiasa menggunakan pembelajaran yang hanya terpusat pada guru, padahal hal tersebut membuat siswa menjadi kurang aktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi apalagi untuk siswa yang memiliki motivasi belajar rendah (Siagian, Muchlis, Octavia, 2020:2). Pada pembelajaran matematika seringkali siswa dapat mengerjakan soal tetapi sebenarnya masih kurang mengenai pemahaman konsep yang mendalam (Junaidi dan Lutfianto, 2018:2)

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan peneliti dengan narasumber Ibu Wiwik Astutik, S.Pd, selaku guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 4 Tuban, beliau mengatakan "pembelajaran yang dilakukan masih cenderung berpusat pada guru dan untuk hasil belajar pada materi matematika sejauh ini masih rendah karena siswa masih menganggap kalau matematika itu sulit". Menurut pengakuan dari beberapa siswa, pembelajaran matematika juga cenderung membosankan karena guru hanya memberikan catatan rumus dan jarang melakukan diskusi mengenai soal serta pembahasannya.

Menurut (Jatisunda dan Nahdi, 2019:11) pada proses pembelajaran siswa cenderung menghafal rumus tanpa tahu rumus tersebut berasal sehingga membuat siswa tidak memahami konsep. Oleh karena itu, ketika belajar matematika siswa perlu dibimbing agar

dapat memahami matematika dan menghubungkannya dalam konteks dunia. Namun faktanya masih banyak pendidik yang belum menerapkan hal tersebut kedalam proses pembelajaran. Pada dasarnya, pembelajaran di kelas seharusnya menggambarkan aktivitas siswa bukan terpusat pada pendidik, karena melalui pembelajaran maka siswa diharapkan bisa mengembangkan kreativitas melalui interaksi dan pengalaman belajar (Tibahary dan Muliana, 2018:55).

Proses pembelajaran terbilang efektif atau tidaknya masih diperlukan suatu media pembelajaran, strategi pembelajaran, teknik pembelajaran, metode pembelajaran dan model pembelajaran (Nasution dan Alzaber, 2020:2). Model perencanaan untuk belajar yang tepat adalah salah satu hal yang diyakini dapat memperbaiki dan mempunyai pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Rusman dalam (Lesmana dan Jaedun, 2015:3) mengatakan beberapa model pembelajaran yang efektif adalah *Contextual Teaching Learning* (CTL), *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), *Problem solving*, *Inquiry Learning*. Beberapa contoh tersebut diyakini mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk mengidentifikasi persoalan, menetapkan persoalan, menemukan penyelesaian dan mendapat jawaban atas suatu penyelidikan atau pengamatan sehingga dapat menarik suatu kesimpulan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Dari berbagai model pembelajaran yang telah dipaparkan di atas, belajar dari masalah merupakan awal pembelajaran dan dipandang sebagai cara untuk meningkatkan ide dan menciptakan pemahaman baru sehingga pemahaman dan keaktifan siswa meningkat. Menurut (Insani, 2019) menyatakan bahwa pada hakikatnya pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran dengan berlandaskan konstruktivisme dan mengakomodasikan keterlibatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam pemecahan masalah yang kontekstual. Dalam pembelajaran PBL tugas pendidik adalah sebagai pembimbing dan wadah dalam mengarahkan siswa dalam menganalisis dan memecahkan masalah yang ditemukan sehingga pembelajaran menjadi bermakna melalui proses penemuan konsep yang lebih dalam (Junaidi dan Lutfianto, 2018:3)

Menurut (Lestari dan Juanda, 2019:130) mengatakan selain belajar dari masalah yang ada dalam kehidupan nyata siswa juga bisa belajar dari proyek yang ia buat sehingga siswa menjadi lebih cakap, kreatif dan mandiri. Hal ini sama dengan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dimana penerapannya menggunakan proyek sebagai pusat pembelajaran siswa sedangkan pendidik sebagai pembimbing siswa dalam menyelesaikan

proyek tersebut. Menurut (Muh. Hifni, 2020) menyatakan bahwa, PjBL didefinisikan sebagai suatu pengajaran yang mencoba mengaitkan antara teknologi dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari peserta didik atau dengan suatu proyek sekolah. (Daniel, 2016:8) mengatakan manfaat *project based learning* dalam pembelajaran membuat siswa melakukan eksperimen sesuai gaya dan versinya sendiri dengan berkerja sama sehingga dapat menemukan informasi pengetahuan yang baru. Siswa dituntut untuk menemukan ide kemudian menganalisa sehingga mendapatkan pemahaman baru dan dapat membuat kesimpulan serta menghubungkan dengan masalah di kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan *project based learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan model penelitian semu eksperimen. Untuk memudahkan hasil pengolahan data dan menganalisisnya sehingga pendekatan yang dipilih adalah kuantitatif. Desain penelitian yang dipilih adalah *posttest only control group design* yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 adalah kelas dengan menggunakan model PBL, sedangkan kelas eksperimen 2 kelas dengan menggunakan model PjBL. Kedua kelas dilakukan *posttest* setelah diberi pengajaran dengan tes yang sama.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Posttes</i>
Eksperimen 1	X_1	T ₁
Eksperimen 2	X_2	T ₂

Keterangan:

T₁ : Tes diberikan setelah pembelajaran materi bangun ruang sisi datar

T₂ : Tes diberikan setelah pembelajaran materi bangun ruang sisi datar

X₁ : Pembelajaran terhadap kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL).

X₂ : Pembelajaran terhadap kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian Data Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu berupa data hasil belajar matematika siswa dengan model PBL pada kelas eksperimen 1 dan data hasil belajar matematika siswa dengan model PjBL pada kelas eksperimen 2.

Berikut ini disajikan data untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang diambil dari data PTS matematika siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dan data hasil belajar matematika siswa (posttest) kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Data penelitian diperoleh dari hasil tes bervariasi, untuk memudahkan analisis data dibentuk data kelompok sebagai berikut:

Data Nilai Kemampuan Awal (PTS)

Data nilai kemampuan awal digunakan untuk mengetahui apakah siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak. Untuk mengetahui hal tersebut, data nilai kemampuan awal dianalisis menggunakan uji statistik uji-t dua sampel bebas. Hasil perhitungan disajikan dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 2. Deskriptif Nilai PTS 1

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Nilai PTS	Kelas Eksperimen 1 (PBL)	33	66,39	10,136	1,765
	Kelas Eksperimen 2 (PjBL)	32	67,69	10,882	1,924

Sumber : Olah Data SPSS 19.

Dari tabel 2 terlihat bahwa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki perbedaan pada nilai rata-rata dengan selisih nilai 1,30. Apakah perbedaan nilai tersebut signifikan atau tidak, untuk mengetahuinya akan dilakukan analisis uji-t dua sampel bebas pada bagian analisa data.

Data Hasil Nilai Potest

Data nilai posttest digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar matematika siswa antara kelas eksperimen 1 menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 menggunakan model PjBL. Untuk mengetahui hal tersebut, data nilai posttest dianalisis menggunakan uji statistic uji-t dua sampel bebas. Hasil perhitungan disajikan dalam tabel 3 berikut:

Tabel 3. Deskripsi Nilai Posttest 1

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hail Nilai Posttest	Kelas Eksperimen 1 (PBL)	33	75,39	9,253	1,611
	Kelas Eksperimen 2 (PjBL)	32	79,75	6,604	1,167

Sumber : Olah Data SPSS 19.

Dari tabel 3 terlihat bahwa kelas eksperimen 1 menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 menggunakan model PjBL memiliki perbedaan rata-rata nilai posttest dengan selisih nilai 4,36. Apakah perbedaan nilai tersebut signifikan atau tidak, untuk mengetahuinya akan dilakukan analisis uji-t dua sampel bebas pada bagian analisa data.

Analisis Data Hasil Penelitian dan Pengujian Hipotesis

Data hasil penelitian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan, analisis ini dibagi menjadi dua tahap yaitu:

Analisis Tahap Awal

Analisis kemampuan awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kemampuan awal yang sama. Data yang digunakan adalah data kuantitatif yang diperoleh dari nilai PTS matematika semester II. Analisis tahap awal ini menggunakan uji statistik uji-t dua sampel bebas. Sebelum dilakukan uji-t dua sampel bebas, terlebih dulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut:

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan ini menggunakan software aplikasi SPSS 19. Hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Nilai PTS 1

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Nilai PTS	Kelas Eksperimen 1 (PBL)	,122	33	,200*	,956	33	,204
	Kelas Eksperimen 2 (PjBL)	,137	32	,133	,956	32	,214

a. Lilliefors Significance Correction
*. This is a lower bound of the true significance.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf kepercayaan 95% dalam pengujiannya sehingga kriteria yang digunakan adalah jika sig. lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan tabel 4.3 diatas hasil uji ststistik dengan bantuan SPSS 19 menunjukkan bahwa sig. kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dalam uji Kolmogorov-Smirnova adalah $0,200 > 0,05$ dan uji Shapiro-Wilk adalah $0,204 > 0,05$. Sedangkan sig. kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL dalam uji Kolmogorov-Smirnova adalah $0,133 > 0,05$ dan uji Shapiro-Wilk adalah $0,214 > 0,05$. Jadi keputusannya H_0 diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data nilai awal mempunyai variansi yang sama atau tidak. Perhitungan ini menggunakan bantuan software aplikasi SPSS 19 dengan uji levene statistic. Hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Data Nilai PTS 1

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Nilai PTS	Based on Mean	,307	1	63	,581
	Based on Median	,391	1	63	,534
	Based on Median and with adjusted df	,391	1	62,919	,534
	Based on trimmed mean	,319	1	63	,574

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan variansi antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen

2

H_1 : Ada perbedaan variansi antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

Dengan kriteria pengambilan keputusan, jika sig. lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Jika sebaliknya maka H_0 ditolak. Dari tabel 4.4 diatas diperoleh nilai probabilitas atau sig. adalah 0,581. Berdasarkan kriteria yang digunakan maka $0,581 > 0,05$ yang artinya H_0 diterima.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas dapat disimpulkan bahwa nilai PTS tersebut berdistribusi normal dan homogen. Maka, selanjutnya akan di lakukan uji-t dua sampel bebas karena telah memenuhi uji prasyarat analisis.

Uji-t dua sampel bebas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui bahwa apakah kedua populasi mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Perhitungan dibantu oleh software aplikasi SPSS

19. Hasil perhitungan software SPSS 19 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji-t Dua Sampel Bebas Data Nilai PTS 1

		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 Nilai PTS	Equal variances assumed	,307	,581	-,496	63	,622	-1,294	2,607	-6,504	3,917
	Equal variances not assumed			-,496	62,351	,622	-1,294	2,610	-6,511	3,924

Hipotesis yang digunakan adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai PTS kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

H_1 : Ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai PTS kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Kriteria pengambilan keputusan adalah :

Jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)}$ maka H_0 diterima. Sebaliknya, jika $t_{hitung} \leq -t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)}$ atau $t_{hitung} \geq t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)}$ maka H_0 ditolak.

Dari tabel 4.5 dapat diketahui bahwa t_{hitung} yang diperoleh dengan asumsi variansi kedua populasi sama adalah sebesar -0,467 dan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,622. Dan dari hasil perhitungan ttabel diketahui sebesar 1,998.

Karena $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)}$ yaitu $-1,998 < -0,496 < 1,998$ maka keputusan H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan nilai PTS kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Artinya kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kemampuan awal relatif sama.

Analisis Hasil Belajar Matematika (Posttest)

Analisis hasil belajar matematika ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika antara siswa kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan siswa kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL. Data yang digunakan adalah data nilai posttest pada materi bangun ruang sisi datar sub materi prisma dan limas. Sama halnya dengan analisis tahap awal, analisis ini juga menggunakan uji statistik uji-t dua sampel bebas. Sebelum dilakukan uji-t dua sampel bebas, terlebih dulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut:

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan ini menggunakan software aplikasi SPSS 19. Hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Nilai Posttest 1

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hail Nilai Posttest	Kelas Eksperimen 1 (PBL)	,217	33	,000	,857	33	,000
	Kelas Eksperimen 2 (PjBL)	,234	32	,000	,858	32	,001

a. Lilliefors Significance Correction

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf kepercayaan 95% dalam pengujiannya sehingga kriteria yang digunakan adalah jika sig. lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima begitu juga sebaliknya. Berdasarkan tabel 7 diatas hasil uji ststistik dengan bantuan SPSS 19 menunjukkan bahwa sig. kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dalam uji Kolmogorov-Smirnova adalah $0,000 > 0,05$ dan uji Shapiro-Wilk adalah $0,000 > 0,05$. Sedangkan sig. kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL dalam uji Kolmogorov-Smirnova adalah $0,000 > 0,05$ dan uji Shapiro-Wilk adalah $0,001 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil dari kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka asumsi normalitas kedua kelas tidak terpenuhi. Karena sampel tidak berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan untuk data dari dua sampel bebas diatas adalah uji statistika nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney.

Uji Mann-Whitney

Uji ini bertujuan untuk mengetahui bahwa apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelas PBL dan kelas PjBL. Perhitungan dibantu oleh software aplikasi SPSS 19. Hasil perhitungan software SPSS 19 sebagai berikut:

Tabel 8. Peringkat Pada Data Posttest 1

		Ranks			
		Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hail Nilai Posttest		Kelas Eksperimen 1 (PBL)	33	28,39	937,00
		Kelas Eksperimen 2 (PjBL)	32	37,75	1208,00
		Total	65		

Dari tabel 8 diperoleh informasi bahwa jumlah peringkat pada hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen 1 dengan model PBL adalah 937 sedangkan jumlah peringkat pada hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen 2 dengan model PjBL adalah 1.208.

Tabel 9. Hasil Uji Mann-Whitney Data Hasil Nilai Posttest 1

Test Statistics ^a	
Hail Nilai Posttest	
Mann-Whitney U	376,000
Wilcoxon W	937,000
Z	-2,014
Asymp. Sig. (2-tailed)	,044
a. Grouping Variable: Kelas	

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika siswa antara kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika siswa antara kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL.

Kriteria pengambilan keputusannya adalah:

Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima.

Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan tabel 9 kita bisa melihat nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,044. Dimana nilai $0,044 < 0,05$. Keputusan yang didapatkan yaitu H_0 ditolak. Jadi, kesimpulannya ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas

eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL.

Hasil Pembahasan Penelitian

Dari hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa pada uji normalitas dan homogenitas data nilai PTS menunjukkan bahwa nilai PTS kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal dengan nilai sig. lebih besar dari 0,05. Pada uji-t dua sampel bebas pada data nilai PTS diketahui bahwa t_{hitung} yang diketahui sebesar $-0,496$ sedangkan t_{tabel} untuk $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} = t_{0,975}$ dan derajat bebas 63 adalah 1,998. Karena $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha),(n_1+n_2-2)}$ yaitu $-1,998 < -0,496 < 1,998$ maka keputusan H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL.

Sedangkan hasil analisis pada nilai posttest menunjukkan bahwa nilai posttest kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak berdistribusi normal dengan nilai sig. lebih kecil dari 0,05. Artinya analisis pada nilai posttest tidak dapat dilanjut menggunakan analisis uji-t dua sampel bebas, akan tetapi dilanjut dengan uji ststistika nonparametrik menggunakan uji Mann-Whitney. Pada uji Mann-whitney pada data nilai posttest diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,044. Dimana nilai $0,044 < 0,05$. Keputusan yang didapatkan yaitu H_0 ditolak. Jadi, kesimpulannya ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika siswa antara kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model PjBL pada materi Bangun Ruang Sisi Datar sub materi Prisma dan Limas kelas VIII SMP Negeri 4 Tuban Tahun Pelajaran 2022/2023.

Jika dilihat dari rata-rata nilai posttest, maka dapat diketahui bahwa rata-rata nilai posttest kelas yang diajar menggunakan model PBL sebesar 75,39 sedangkan kelas yang diajar menggunakan model PjBL memiliki rata-rata nilai posttest sebesar 79,75.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model Project Based Learning (PjBL) lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model problem based learning (PBL). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model Project Based Learning (PjBL) lebih efektif diterapkan pada materi bangun ruang sisi datar sub materi Prisma dan Limas pada siswa kelas VIII semester II SMP Negeri 4 Tuban Tahun Pelajaran 2022/2023 dibandingkan Model Problem

Based Learning (PBL).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa Ada perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika siswa antara kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL). Hal tersebut dapat diketahui dari hasil uji statistic nonparametric menggunakan uji Mann-Whitney yaitu sebesar $0,044 < 0,05$ maka disimpulkan bahawa terdapat perbedaan yang signifikan. Dilihat dari rata-rata nilai *posttest*, maka penggunaan model *project based learning* (PjBL) pada materi bangun ruang sisi datar sub materi prisma dan limas lebih efektif dibandingkan penggunaan model *problem based learning* (PBL). Hal tersebut dapat diketahui dari hasil uji-t.

DAFTAR PUSTAKA

- (Adawiyah, V. R., Bektiarso, S., & Sudarti, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Vee Map Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik. *Jurnal Phi Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 3(2), 62. <https://doi.org/10.22373/P-JPFT.V3I2.13372>
- Agustina, O., Arafat, Y., & Tanzimah, T. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sumber Daya Alam Kelas IV di SD Negeri 193 Palembang. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 1(4), 218–224. <https://doi.org/10.31004/ANTHOR.V1I4.37>
- Alfala, H., & Irfan, D. (2022). Pengaruh Efektivitas Belajar Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 10(4), 55. <https://doi.org/10.24036/VOTETEKNIKA.V10I4.119709>
- Amaliah, N., Galuh Try Astuti Ibrahim, & Phika Ainnadya Hasan. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbantu Instagram (IG) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sistem Respirasi Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Majene. *BIOMA: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 4(1), 13–22. <https://doi.org/10.31605/BIOMA.V4I1.1585>
- Annafy, N., Perkasa, M., Munandar, A., Mutmainnah, P. A., & Kartikasari, D. R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar

- Kimia Siswa Kelas X Di Sman 2 Kota Bima. *Jurnal Redoks (Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia)*, 4(1), 25–29. <https://doi.org/10.33627/RE.V4I1.543>
- Anwar, Y., Fadillah, A., & Syam, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMA Negeri 11 Samarinda. *JURNAL PENDIDIKAN*, 30(3), 399. <https://doi.org/10.32585/JP.V30I3.1753>
- Apriany, W. A., Winarni, E. W., & Muktadir, A. M. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V SD Negeri 5 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 3(1), 88–97. <https://doi.org/10.33369/DIKDAS.V3I1.12308>
- Aries, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas VII Di SMP Sultan Agung Surabaya. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.30587/POSTULAT.V3I1.4312>
- Asdiansyah, A., Mustaji, M., & Sitompul, N. (2020). Pengaruh Project Based Learning An Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Menggambar Bentuk (Still Life) dalam Pelajaran Visual Art. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(2), 119–128. <https://doi.org/10.17977/UM039V5I22020P119>
- Desnylasari, E., Mulyani, S., & Mulyani, B. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Problem Based Learning Pada Materi Termokimia Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Tahun Pelajaran. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 134–142.
- Fitriani, F., Loka, I. N., Junaidi, E., & Al-Idrus, S. W. (2019). Studi Komparasi Pengaruh Antara Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Self Regulated Learning (SRL) Terhadap Hasil Belajar Kimia. *Chemistry Education Practice*, 2(1), 6. <https://doi.org/10.29303/CEP.V2I1.1130>
- Fitri, S. F. N. (2021). Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1617–1620
- Fuadaturrahmah, F., & Simamora, Y. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dengan Penggunaan Multimedia Terhadap Hasil Belajar Siswa

- Madrasah Aliyah. *Cheds: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 5(2), 56–64. <https://doi.org/10.30743/CHEDS.V5I2.4803>
- Hasanah, U., Sarjono, S., & Hariyadi, A. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(1), 43. <https://doi.org/10.37905/AKSARA.7.1.43-52.2021>
- Insani, A., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl (Problem Based Learning) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Ipa Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 5 Pallangga Kab. Gowa (Studi Pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan). *Jurnal IPA Terpadu*, 2(1). <https://doi.org/10.35580/IPATERPADU.V2I1.11158>
- Izzah, N., Asrizal, A., & Mufit, F. (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Project based Learning dalam Variasi Bahan Ajar Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA/SMK. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 159–165. <https://doi.org/10.26877/JP2F.V12I2.8970>
- Ma'wa, A. J., Toto, T., & Kustiawan, A. (2022). Pengaruh Model Pjbl-Stem Dalam Pembelajaran Ipa Pada Materi Bioteknologi Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *J-Kip (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 307. <https://doi.org/10.25157/J-KIP.V3I1.7256>
- Mahulae, P., & Sirait, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hukum Newton Di Kelas X Sma St. Thomas 3 Medan T.P. 2014/2015. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 5(2). <https://doi.org/10.24114/INPAFI.V5I2.9111>
- Maryana, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Perpindahan Kalor Kelas V SD Negeri 35 Palembang. *Scholastica Journal: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar Dan Pendidikan Dasar (Kajian Teori Dan Hasil Penelitian)*, 2(1). <https://doi.org/10.31851/SJ.V2I1.7564>
- Mayuni, K. R., Rati, N. W., & Mahadewi, L. P. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/JIPPG.V2I2.19186>
- Muh. Hifni. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Dalam Tema "Dua Udara Bersih Bagi Kesehatan" Kelas V Mi Nw Aikmel. *Al-Mujahidah*, 1(2), 130–146. <https://doi.org/10.51806/AL-MUJAHIDAH.V1I2.17>

- Muhammad Rafik, Vini Putri Febrianti, Afifah Nurhasanah, & Siti Nurdianti Muhajir. (2022). Telaah Literatur: Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 80–85. <https://doi.org/10.21009/JPI.051.10>
- Nawipa, Y., & Tualena, L. K. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 3(1), 186–192. <https://doi.org/10.30862/ACCEJ.V3I1.295>
- Nurhadiyati, A., Rusdinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 327–333. <https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V5I1.684>
- Panuntun, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (Tgt) Dan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Sepak Bola (Dribbling) Pada Siswa Kelas Xi Smk Hkti 2 Banjarnegara. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(1), 19–23. <https://doi.org/10.15294/JSCPE.V5I1.36807>
- Putri, R. A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri 005 GUNUNG MALELO. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), 14–25. <https://doi.org/10.31004/JRPP.V1I1.152>
- Rosdiana, Y. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Sub Materi Psicotropika. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*. <https://doi.org/10.23969/BIOSFER.V4I1.1741>
- Sahron, A., & . B. (2021). Pengaruh Model Belajar Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Siswa Xi Di Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan TA.2019/2020. *JEVTE: Journal of Electrical Vocational Teacher Education*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.24114/JEVTE.V1I1.25043>
- Sahron, A., & Mulyana, D. (2022). Pengaruh Model Belajar Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik. *Jevte: Journal of Electrical Vocational Teacher Education*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.24114/JEVTE.V2I1.35883>

- Simanjuntak, D. D. P. (2022). Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) Menggunakan Media Pembelajaran Weblog pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(3), 309–318. <https://doi.org/10.36418/JAPENDI.V3I3.610>
- Suratno, S., Kamid, K., & Sinabang, Y. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1), 127–139. <https://doi.org/10.38035/JMPIS.V1I1.249>
- Tiarini, N. P., Dantes, N., & Yudiana, K. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berorientasi Tri Hita Karana Terhadap Hasil Belajar IPA. *Mimbar Ilmu*, 24(3), 299. <https://doi.org/10.23887/MI.V24I3.21422>
- Utomo, B., & Putri, R. D. (2019). The Influence of Project-Based Learning (PJBL) Model on Spatial Thinking Ability in Class SMA PGRI 2 Palembang. *Jurnal SPATIAL Wahana Komunikasi Dan Informasi Geografi*, 19(1), 42–46. <https://doi.org/10.21009/SPATIAL.191.06>
- Wahyuti, S. P., & Purwanto, P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Fluida Statis Di Kelas X Semester I SMA Negeri 15 Medan T.P 2017/2018. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 6(2). <https://doi.org/10.24114/INPAFI.V6I2.10108>
- Zahara, S. R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl (Problem Based Learning) Terhadap Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika DI SMA. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.29103/RELATIVITAS.V1I1.11>