

Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Matematika Materi Kubus di SMP Negeri 3 Bolaang Kelas VIII

Sartika Dilapanga¹, Ichdar Domu², Rosiah J. Pulukadang³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Jl. Kampus Unima Tondano, Minahasa, Indonesia
sartikadilapanga04@gmail.com

Abstract

This research examined the average student mathematics learning outcomes when the Project Based Learning Model was applied in mathematics learning with Cube material. The research design used was Posttest Only Control Group Design. The population in this study was all class VIII at SMP Negeri 3 Bolaang. In contrast, the samples taken in this study were class VIII B, with 20 students as the experimental class and class VII A as the control class, with a total of 20 students. The analysis results from this research show that the average posttest score for the experimental class is 82.75, while the average posttest score for the control class is 73.25. The research results obtained were based on hypothesis testing using the T-test with a significance level of 5%. The value obtained was $t_{hitung} = 4.407 > t_{tabel} = 1.68595$, so reject H_0 . So, it can be concluded that based on these results, the Project Based Learning model can improve student learning outcomes.

Keywords: Learning Model, PjBL, Cube, Learning Outcomes, Mathematics

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk meneliti rata-rata hasil belajar matematika siswa saat diterapkan Model *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika materi Kubus. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII di SMP Negeri 3 Bolaang sedangkan sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu kelas VIII B dengan jumlah siswa 20 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 20 orang. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen adalah 82,75 sedangkan untuk rata-rata skor *posttest* kelas kontrol yaitu 73,25. Hasil penelitian yang didapat berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan Uji-T dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,407 > t_{tabel} = 1,68595$ maka tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan hasil tersebut maka model *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: Model Pembelajaran, PjBL, Kubus, Hasil Belajar, Matematika

Copyright (c) 2024 Sartika Dilapanga, Ichdar Domu, Rosiah J. Pulukadang

Corresponding author: Sartika Dilapanga

Email Address: sartikadilapanga04@gmail.com (Jl. Kampus Unima Tondano, Minahasa, Indonesia)

Received 23 June 2024, Accepted 28 June 2024, Published 5 July 2024

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana akademik dan proses pembelajaran bagi peserta didik untuk mencapai pengaruh aktifnya terhadap spiritual (agama), kemauan keras, kecerdasan, budi pekerti serta kemampuan diri sendiri yang diperlukan dalam masyarakat, bangsa dan negara. Dikatakan bahwa siswa belajar jika terjadi perubahan tingkah laku (Anisensia dkk., 2020). Perubahan yang diinginkan, seperti hasil belajar, meliputi aspek kognitif, emosional, dan psikomotorik (Basar, 2012). Sisi kognitif berkaitan dengan penguasaan pengetahuan baru atau penambahan pengetahuan yang telah ada, sisi emosional berkaitan dengan pengembangan sikap dan minat yang dimiliki, sedangkan sisi psikomotor berkaitan dengan penguasaan keterampilan yang dimilikinya (Eliza dkk., 2019). Ketiga aspek tersebut dikenal dalam dunia pendidikan sebagai indikator keberhasilan pembelajaran (Firmansyah, 2023).

Pendidikan matematika merupakan salah satu informasi terpenting yang tersedia untuk semua perkembangan terkini. Sejalan dengan pendapat *Nationall Council of Teachers of Mathematics* “Siswa kami layak dan membutuhkan pendidikan terbaik dalam matematika, yang akan memungkinkan kami untuk berbagi ambisi pribadi dan tujuan para profesional (Fitrina dkk., 2023). Kedepannya, tujuannya adalah untuk memperoleh pendidikan matematika yang terbaik agar setiap siswa memiliki disposisi dalam proses mencapai impiannya untuk mendapatkan pendidikan matematika yang terbaik (Hanafy, 2014). Tujuannya adalah untuk memperoleh pendidikan matematika yang terbaik agar setiap siswa memiliki bekal dalam proses mencapai impiannya untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik (Handayani dkk., 2021). Pendidikan matematika secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir logis, berpikir kreatif, dan berpikir kritis (Lestari, Pratama, & Jailani, 2018).

Matematika merupakan tonggak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Depdiknas menyatakan bahwa “ Untuk menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini” (Lestari, 2023). Kualitas pembelajaran harus diperbaiki untuk mencapai kemampuan matematika yang mendasarinya (Lolombulan, 2017). Depdiknas menyatakan bahwa “Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama” (Maharani, 2014). Peserta didik yang aktif, kreatif, dan mandiri merupakan hasil bekerja sama dalam belajar kelompok (Purnamasari, 2014).

Sistem pembelajaran matematika dirancang dengan tujuan untuk memungkinkan kegiatan belajar matematika dan berpartisipasi dalam pengajaran dan praktik guru matematika. Pembelajaran matematika seharusnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk berusaha dan menggali lebih dalam tentang matematika (Mayasari dkk., 2016). Program pembelajaran matematika harus berjalan sesuai rencana (Muhammad & Atmojo, 2023). Jika dalam perjalanannya menemui kendala, dan kurangnya fasilitas maka upaya pengembangan harus menjadi langkah awal (Anisensia dkk., 2020).

Untuk mencapai pembelajaran, perlu mendorong siswa agar mereka terlibat dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode yang didasarkan menggunakan masalah sebagai tingkat pertama dalam mengumpulkan pengetahuan baru dan beraktivitas pengalaman ke dalam kegiatan nyata (Murniati, 2023). Pembelajaran berbasis proyek ini dirancang untuk mengatasi banyak masalah yang perlu dijelajahi dan dipahami oleh siswa (Pane & Dasopang, 2017). Karena setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran berbasis proyek memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi konten (materi) menggunakan berbagai cara yang bermakna bagus dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif (Eliza dkk., 2019).

Dalam proses pembelajaran tentunya banyak sekali permasalahan yang dihadapi oleh guru, salah satunya adalah proses pembelajaran yang masih lemah. Dalam proses pembelajaran, guru sering menggunakan model pembelajaran umum yaitu model pembelajaran konvensional (Purnamasari,

2024). Pola pembelajaran ini merupakan pola pembelajaran yang masih banyak dikritik saat ini (Santoso, 2023). Namun demikian pola pembelajaran ini masih menjadi pola pembelajaran yang paling banyak dipakai oleh pendidik (Sunilawati dkk., 2013).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 3 Bolaang pada tahun 2021 hasil belajar siswa masih kurang karena guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yakni dilakukan dengan cara pendidik menjelaskan dan murid mendengarkan. Masih ada peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Ada 70% siswa masih kurang atau belum tuntas karena peserta didik menjadi pasif dalam kegiatan pembelajaran dan dapat mengakibatkan sebagian besar peserta didik takut dan malu bertanya pada guru mengenai materi yang kurang dipahami. Oleh karena itu pembelajaran yang bersifat konvensional tidak efektif dalam pembelajaran dan memerlukan pendekatan yang tidak hanya berpusat pada guru melainkan juga pada siswa.

Guru memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, karena guru bertanggung jawab untuk mencapai tujuan pembelajaran yang terbaik. Kegiatan yang diberikan oleh guru seharusnya dapat memberikan rasa ketenangan dan kenyamanan kepada siswa, agar dapat membekali siswa dengan daya ingat yang lama (Sundari, 2015). Pengetahuan yang disampaikan oleh guru bukan bersifat hafalan melainkan pengetahuan tersebut harus melalui proses pembelajaran yang menyenangkan dalam penerapan Ilmu Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, serta ilmu-ilmu penunjang bagi ilmu-ilmu lainnya, kini berkembang pesat baik materi maupun kegunaannya. Russeffendi menyatakan bahwa "*Mathematics is the ques of the sentences*" yang maksudnya adalah matematika merupakan ratunya ilmu pengetahuan (Sunilawati dkk., 2013).

PjBL atau dikenal juga dengan pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu pendekatan pendidikan yang menekankan pada aspek proses, durasi, dan pemecahan masalah dalam pembelajaran. Ini melibatkan integrasi beberapa komponen seperti pengetahuan, disiplin ilmu, dan pengalaman lapangan untuk menciptakan unit pembelajaran yang bermakna. Model pembelajaran terjadi melalui upaya kolaboratif dalam kelompok yang beragam (Titu, 2015). Mengingat sifat kolaboratif dari pekerjaan proyek, siswa terlibat dalam pengembangan keterampilan belajar. Pembelajaran berbasis proyek memanfaatkan keterampilan individu dan metodologi pembelajaran untuk meningkatkan kerja tim secara keseluruhan.

Menurut Goodman dan Stivers (2010), Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa terlibat dalam aktivitas pembelajaran dan tugas-tugas dunia nyata yang menyajikan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Tantangan-tantangan ini dimaksudkan untuk diselesaikan secara kolaboratif dalam kelompok. Afriana (2015) mendefinisikan PjBL sebagai pendekatan pendidikan yang mengutamakan keterlibatan siswa dan menawarkan kesempatan belajar yang berharga. Perolehan pengetahuan dan pemahaman siswa dikonstruksi melalui penciptaan hasil nyata dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Menurut Grant (2002),

model PjBL merupakan paradigma pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menitikberatkan pada siswa melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap suatu topik. Siswa meningkatkan pembelajaran mereka melalui metode berbasis penelitian yang berfokus pada topik dan pertanyaan yang bermakna, otentik, dan relevan.

Pendekatan PjBL melibatkan siswa yang terlibat dalam aktivitas seperti eksplorasi, prediksi, interpretasi, pengorganisasian, dan koneksi ke berbagai jenis pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan pendidikan yang memungkinkan guru memfasilitasi pembelajaran melalui keterlibatan aktif dalam proyek. Pekerjaan tersebut terdiri dari proyek rumit yang didasarkan pada pertanyaan yang menantang, mengharuskan siswa untuk mempertimbangkan rekomendasi, menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan menawarkan kesempatan untuk bekerja mandiri. Tujuannya adalah untuk menumbuhkan kemandirian siswa dalam berhasil menyelesaikan tugas-tugas yang mereka hadapi (Eliza et al., 2019).

Pembelajaran yang berlangsung di kelas pada mata pelajaran matematika bila diterapkan model pembelajaran berbasis proyek diharapkan tidak lagi hambar, sehingga kesulitan-kesulitan dan kejenuhan siswa dalam mempelajari matematika akan berkurang dan dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa lebih baik. Berdasarkan pemikiran dan fenomena di atas, maka peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian di sekolah SMP 3 Bolaang terkhusus kelas VIII dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada pelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Matematika Materi Kubus Di SMP Negeri 3 Bolaang Kelas VIII”.

METODE

Metode penelitian mencakup pendekatan dan teknik sistematis yang digunakan untuk melakukan penelitian. Untuk menjamin validitas ilmiah penelitian ini, sangat penting untuk menggunakan metodologi penelitian. Dengan memanfaatkan metodologi penelitian yang tepat maka data yang dikumpulkan akan selaras dengan tujuan yang telah ditentukan. Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode yang menyajikan hasil dalam bentuk numerik, memberikan informasi deskriptif. Alasan pemilihan pendekatan ini adalah karena penelitian kuantitatif merupakan jenis kegiatan yang metodis dan terorganisir dengan baik. Hal ini melibatkan perencanaan dan penataan yang matang terhadap berbagai aspek, seperti tujuan penelitian, subjek penelitian, objek penelitian, sampel data, sumber data, dan metodologi. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*, karena merupakan penyelidikan eksperimental. Penelitian ini terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (R)	X	O_1
Kontrol (R)		O_2

Keterangan:

R = Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol siswa kelas VIII yang diambil secara acak

X = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*

Q₁ = Hasil Posttest pada kelas eksperimen

Q₂ = Hasil Posttest pada kelas kontrol

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Bolaang pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa di kelas VIII SMP Negeri 3 Bolaang, yang terdiri dari 3 kelas setiap kelas ada 20 siswa dan akan diambil 2 kelas secara acak, 1 kelas sebagai Kelas Eksperimen dan kelas satu lainnya sebagai kelas kontrol.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari hasil belajar siswa yang diajar materi Kubus dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Project Based Learning*, dan hasil belajar siswa yang diberi informasi yang sama tanpa menggunakan pendekatan pembelajaran *Project Based Learning*. Data yang diperlukan untuk penelitian ini terdiri dari skor yang diperoleh dari tes hasil belajar (posttest). Pengumpulan data dilakukan melalui metodologi pengujian. Instrumen yang digunakan berupa soal ujian untuk menilai hasil belajar siswa. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal tes berbentuk esai sebagai alat penilaian.

Hipotesis penelitian menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa ketika menggunakan paradigma pembelajaran *Project Based Learning* dibandingkan dengan tidak menggunakannya. Hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

μ_1 : Parameter perbedaan rata-rata hasil belajar Kubus siswa yang di ajar dengan menggunakan model *Project Based Learning*

μ_2 : Parameter perbedaan rata-rata hasil belajar Kubus siswa yang di ajar tanpa menggunakan model pembelajaran

Hipotesis di uji dengan menggunakan Uji Perbedaan Rata-rata Dua Kelompok yang Tidak Berpasangan. Jika data dikumpulkan dari subyek penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka hipotesis di uji dengan menggunakan *parametric test*, yaitu *Student's t-test* (uji-t) dengan mempertimbangkan varians dua kelompok.

1. Jika varians kedua kelompok adalah homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka Uji-t menggunakan rumus (Lolombulan, 2017:168) :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Derajat bebasnya : $db = n_1 + n_2 - 2$

2. Untuk varians kedua kelompok yang berbeda ($\sigma_1^2 \sigma_2^2$), maka uji-t menggunakan rumus (Lolombulan, 2017):

$$\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$db = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right) 2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}{n_2 - 1}}$$

Keterangan:

x_1 : Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

x_2 : Nilai rata-rata hasil belajar kelas Kontrol

S_p : Simpangan baku

S^2 : Varians gabungan

s_1^2 : Varians kelas eksperimen

s_2^2 : Varians kelas Kontrol

n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol

Taraf kepercayaan yang di ambil adalah $\alpha = 0.05 = 5\%$ dan kriteria H_0 adalah jika nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel} = t(\alpha, db)$ maka tolak H_0 , jika $t_{hitung} < t_{tabel} = t(\alpha, db)$ maka terima H_0 . Jika data yang di kumpulkan dari subyek penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka hipotesis diuji dengan menggunakan *non-parametri* tes. Sebelum di lakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu Uji Normalitas Data dan Uji Homogenitas Varians. Pengujian Normalitas Data menggunakan Uji Liliefors sedangkan Pengujian Homogenitas Varians menggunakan Uji Fisher (Uji-F)

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Bolaang pada bulan Maret 2024 tahun ajaran 2023/2024. Subjek penelitian ini ada dua kelas yaitu kelas VIII A dengan jumlah siswa 20 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B juga dengan jumlah siswa 20 sebagai kelas kontrol. Peneliti melaksanakan pembelajaran ini dengan menerapkan Model pembelajaran *Project Based Learning*

pada materi kubus. Peneliti mengambil data penelitian dari tes akhir (*Posttest*) siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi Kubus dengan menggunakan soal *Posttest*. Data hasil belajar siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Statistik Deskriptif Data Posttest

No.	Statistik	Data Hasil <i>Posttest</i>	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Jumlah Subjek (n)	20	20
2	Skor Minimum	70	65
3	Skor Maksimum	95	85
4	Jumlah	1655	1465
5	Rata-Rata	82,75	73,25
6	Standar Deviasi	7,69	5,97
7	Varians	59,14	37,56

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 82,75 dan kelas kontrol 73,25 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada rata-rata hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dari pada pembelajaran langsung.

1. Uji Prasyarat Analisis

Pengujian prasyarat analisis data dilakukan sebelum pengujian hipotesis *Student's t-test* (uji-t), uji prasyarat yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Pengujian normalitas data menggunakan uji *Lillieforse* dan uji homogenitas varians menggunakan uji *Fisher* (Uji-F). Berikut pengujian prasyarat analisis:

a. Uji Normalitas

Hipotesis statistic dalam pengujian normalitas data ini adalah:

$$H_0 : X_i \sim N(\mu_i, \sigma_i)$$

$$H_1 : X_i \not\sim N(\mu_i, \sigma_i)$$

dengan:

I : Indeks; I = 1 untuk kelas eksperimen dan I = 2 untuk kelas kontrol

X_i : Data *Posttest*

N : Distribusi normal dengan parameter μ dan σ

μ_i : Parameter rata-rata hasil belajar materi Kubus siswa pada masing-masing kelas

σ_i : Parameter standar deviasi masing-masing kelas

Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors* dengan rumus:

$$L = \text{Sup}|F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Dengan:

F : Supremum koefisien *Lilliefors* pengamatan

Z_i : Skor standar untuk $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

$F(Z_i)$: Fungsi distribusi kumulatif dari distribusi normal (tabel z)

$S(Z_i)$: Fungsi distribusi empiris dari nilai-nilai Z_i , $(\sum z \leq Z_i / n)$

Kriteria penolakan H_0 adalah jika nilai $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka tolak H_0 dan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka tidak dapat menolak H_0 . Hasil pengujian normalitas data pada kedua kelas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Normalitas Data

Kelas	Jumlah siswa(n)	L_{hitung}	L_{tabel} $n/\alpha = 0,05$
Eksperimen	20	1,70799799	0,19
Kontrol	20	1,581909548	0,19

Tabel 3 memperlihatkan bahwa nilai L_{hitung} masing-masing kelas, baik kelas eksperimen yang diajar dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dan kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan Model Pembelajaran kurang dari nilai L_{tabel} . Dengan demikian berdasarkan kriteria penolakan H_0 diputuskan tidak dapat menolak H_0 , artinya data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis statistik dalam pengujian homogenitas varians adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

dengan:

σ_1^2 : Parameter varians populasi pertama, yaitu seluruh siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning*.

σ_2^2 : Parameter varians populasi kedua, yaitu seluruh siswa yang diajar tanpa menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning*.

Uji homogenitas varians pada penelitian ini menggunakan uji *Fisher* (Uji-F) dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Kriteria penolakan H_0 adalah jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka tolak penolakan H_0 . Selainnya tidak dapat menolak H_0 . Hasil pengujian homogenitas varians dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan pengujian homogenitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh informasi bahwa $F_{hitung} = 1,57454739$ dan $F_{tabel} = 2,5265$ yang diperoleh berdasarkan tabel F untuk $db_1 = n_1 - 1 = 19$, dan $db_2 = n_2 - 1 = 19$, dan $\alpha = 0,05$. Sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan demikian berdasarkan kriteria penolakan H_0 diputuskan tidak dapat menolak H_0 . Artinya, varians data *posttest* di kedua kelas adalah homogen.

1. Pengujian Hipotesis.

Hipotesis statistik dalam pengujian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

μ_1 : Parameter rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning*.

μ_2 : Parameter rata-rata hasil belajar siswa yang diajar tanpa menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning*.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *parametric test*, yaitu *Student's t-test* (uji-t). Dengan kriteria penolakan H_0 yaitu jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka tolak H_0 , selainnya tidak dapat menolak H_0 .

Berdasarkan pengujian hipotesis yang ada diperoleh $t_{hitung} = 4,407$ dan $t_{tabel} = 1,68595$ untuk $df = n_1 + n_2 - 2 = 38$ dan $\alpha = 0,05$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian berdasarkan kriteria penolakan H_0 diputuskan tolak H_0 , artinya hasil belajar siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* lebih dari yang diajarkan tanpa menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di kelas VIII A dan kelas VIII B di SMP Negeri 3 Bolaang pada semester genap tahun ajaran 2023/2024, menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan siswa yang tanpa menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning*. Dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 rata-rata hasil belajar kelas eksperimen adalah 82,75 sedangkan kelas kontrol 73,25. Hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* di kelas eksperimen lebih dari hasil belajar siswa yang diajar tanpa menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* di kelas kontrol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dyana Indri Hapsari, Gamaliel Septian Airlanda, Susiani (2019) dengan judul 'Penerapan *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika'. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan motivasi belajar matematika peserta didik dan sudah memenuhi indikator keberhasilan. Hal tersebut berdampak pula pada meningkatnya hasil tes formatif yang dikerjakan peserta didik secara mandiri diakhir pembelajaran. Dengan demikian, Model pembelajaran *Project Based Learning* baik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi Kubus karena terbukti bahwa memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil belajar matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa materi kubus yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang materi kubus diajar tanpa menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* di kelas VIII SMP Negeri 2 Kakas. Oleh karena itu penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Kubus. Maka disarankan para guru matematika dapat mempertimbangkan untuk menerapkan Model Pembelajaran *Project Based Learning* ini agar dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran.

REFERENSI

- Anisensia, T., Bitu, G. S., & Wali, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas V SDI Blidit Kabupaten Sikka. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 62.
- Basar, A. M. (2021). Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus di SMPTT Nuruk Fajri-Cikarang Barat-Bekasi). *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 209.
- Eliza, F., Suriyadi, & Yanto, D. T. (2019). Peningkatan Kompetensi Psikomotorik Siswa Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) di SMKN 5 Padang : PDS Project. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 59.
- Firmansyah, D. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 37.
- Fitrina, T., Ikhsan, M., & Munzir, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Beroikir Kreatif dan Komunikasi Matematis Siswa SMA melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Debat. *Jurnal Didaktik Matematika*, 89.
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. *LENTERA PENDIDIKAN, VOL. 17 NO 1*, 68.
- Handayani, A. M., Suhendra, U., & Merona, S. P. (2021). Model PjBL dengan Lembar KWL dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 323-324.
- Lestari, I. (2023). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 118.
- Lestari, W., Pratama, L. D., & Jailani. (2018). Implementasi Pendekatan Saintifik Setting Kooperatif Tipe STAD Terhadap Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Matematika. *Aksioma Vol. 9, No. 1, Juli 2018 e-ISSN 2579-7646*, 30.
- Lolombulan, J. (2017). *Statistika. Bagi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Maharani, H. R. (2014). Nilai-nilai Karakter dalam Pembelajaran *Project Based Learning* Materi Statiska SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula 2014 Volume 2 Nomor 2*, 206-207.

- Mayasari, t., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kurniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Abad 21? *JPFK, Vol. 2 No. 1*, 51.
- Muhammad, A. S., & Atmojo, I. R. (2023). Peningkatan Keterampilan Fluency melalui Penerapan Model Pembelajaran Project Based learning (PjBL) pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 42.
- Murniati, E. (2023). Penerapan Metode Project Based Learning Dalam Pembelajaran. 369.
- Pane, A., & Dasopang, M. d. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, 334.
- Purnamasari, Y. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Kemandirian Belajar Dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 KOta Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. No. 1, 2014, artikel 2, 2*.
- Santoso, P. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PBL) sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Ekonomi.
- Sundari, H. (2015). Model-model Pembelajaran dan Pemedolehan Bahasa Kedua/asing. *Jurnal Pujangga Volume 1, Nomor 2*, 109.
- Sunilawati, N. M., Dantes, N., & Candiasa, I. M. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Numerik Siswa Kelas Iv SD. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar (Volume 3 Tahun 2013)*.
- Titu, M. A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Materi Konsep Masalah Ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*, 178.