

# Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Litosfer Dalam Pembelajaran Geografi Kelas X Di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara

Putri

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Gorontalo  
e-mail: putriaurelia131@gmail.com

## Abstract

*The aim of this study is to examine the impact of the Project-Based Learning (PjBL) model on the learning outcomes of class X students on lithosphere material at SMA Negeri 3 Gorontalo Utara. This research was conducted during the even semester of the 2024/2025 academic year, utilizing a quasi-experimental approach with a Nonequivalent Control Group Design. The study involved two groups: an experimental group taught using the PjBL model and a control group taught using the Discovery Learning model. The research instrument was a 20-item multiple-choice test, which was validated and tested for reliability. The data collected were analyzed using SPSS version 30, employing tests for validity, reliability, normality, homogeneity, and t-tests. The analysis revealed that the data followed a normal distribution and were homogeneous. The t-test results showed a significance value of 0.003, which is smaller than the significance level of 0.05, indicating that the PjBL model significantly influences student learning outcomes. The experimental group demonstrated a greater improvement in learning outcomes compared to the control group. These findings are expected to contribute to the development of learning strategies and serve as a reference for future research.*

**Keywords:** *Project Based Learning; Learning Outcomes; Lithosphere*

## Abstrak

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar siswa kelas X pada materi litosfer di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025 dengan menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dan desain Nonequivalent Control Group. Penelitian ini melibatkan dua kelompok: kelompok eksperimen yang diajar menggunakan model PjBL dan kelompok kontrol yang diajar menggunakan model Discovery Learning. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal, yang telah divalidasi dan diuji reliabilitasnya. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS versi 30, dengan melakukan uji validitas, reliabilitas, normalitas, homogenitas, dan uji-t. Hasil analisis menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,003, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05, yang mengindikasikan bahwa model PjBL memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.*

**Kata kunci:** *Project Based Learning; Hasil Belajar; Litosfer*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan yaitu pondasi untuk membentuk serta mengembangkan kemampuan generasi masa kini untuk menjadi pribadi yang berkualitas serta berdaya saing. Dalam lingkup pembelajaran geografi di tingkat SMA, tantangan terus berkembang seiring dengan dinamika perkembangan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran yang semakin kompleks. Salah satu aspek yang menjadi fokus utama adalah strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengajarkan materi-materi penting, seperti dinamika litosfer. Menurut Atmoko & Rudarti (2021), dinamika litosfer mencakup berbagai fenomena geologi seperti pergerakan lempeng tektonik, gempa bumi, dan vulkanisme, yang merupakan inti dari pemahaman geologi dan geografi secara umum.

Geografi merupakan salah satu pelajaran yang belum memperoleh perhatian atau minat yang signifikan dari peserta didik. Salah satu topik yang dianggap kurang menarik adalah materi litosfer. Materi ini sering kali dianggap sulit dan membingungkan karena memuat berbagai istilah teknis serta konsep yang kompleks, seperti jenis-jenis batuan, proses pembentukan batuan, dan gejala-gejala geologi. Kesulitan peserta didik dalam memahami materi ini tidak hanya disebabkan oleh kompleksitas kontennya, tetapi juga diperburuk oleh model pembelajaran yang kurang tepat. Ketidaktepatan dalam pemilihan metode pembelajaran dapat menghambat pemahaman konsep secara menyeluruh, sehingga menyebabkan kebingungan, kurangnya minat belajar, bahkan frustrasi pada peserta didik. Dalam proses pembelajaran Geografi, khususnya pada materi litosfer, dibutuhkan penerapan model pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan konteks kehidupan nyata. Pemilihan model yang tepat diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep, menumbuhkan minat belajar, serta secara keseluruhan dapat mengoptimalkan hasil belajar peserta didik.

Pembelajaran Geografi di SMAN 3 Gorontalo Utara memiliki tantangan tersendiri. Peserta didik perlu menguasai materi-materi yang kompleks dan beragam, yang seringkali dihadapkan dengan kesulitan pemahaman karena sifat abstraknya. Selain itu menurut Aini, et. al (2022), materi geografi juga berkaitan dengan aplikasi dunia nyata yang memerlukan keterampilan pemecahan masalah dan analisis yang baik sehingga penting untuk memastikan bahwa materi ini disampaikan dengan cara yang menarik, relevan, dan memicu pemahaman yang mendalam bagi peserta didik.

Pada praktiknya, Model Discovery Learning merupakan pendekatan pengajaran yang populer di sekolah, dimana siswa berperan sebagai pendengar pasif sedangkan guru lebih banyak memberikan konten (Putriana et al., 2023). Pendekatan ini seringkali mengakibatkan peserta didik kesusahan dalam menekuni materi yang disampaikan karena kurangnya keterlibatan aktif dan aplikasi konsep dalam situasi nyata. Hasilnya, pengetahuan peserta didik terhadap materi litosfer menjadi minim, kemudian nantinya hasil belajar peserta didik menurun.

Menurut Mahendra, et al.(2023) dalam upaya untuk pengetahuan yang lebih baik serta keaktifan peserta didik dalam memahami materi litosfer, pembelajaran berbasis project (Project-Based Learning/PJBL) telah menjadi alternatif menarik serta efektif. PJBL menawarkan pendekatan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual, di mana peserta didik terlibat dalam project-project aktual yang menuntut para peserta didik mempraktikkan pengetahuan serta keterampilannya yang ditemukan dalam situasi yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.(Shadiq & Susilo, 2019).

Penggunaan PjBL dalam pembelajaran geografi khususnya pada materi litosfer diharapkan mampu mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi peserta didik. Dengan bekerja sama, para peserta didik juga berkolaborasi, pemecahan masalah, dan berpikir kritis (Wardani,2023). Hal ini sejalan dengan kebutuhan pendidikan abad 21 yang berfokus pada aspek kognitif serta mengintegrasikan pengembangan keterampilan non-akademik yang esensial.

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada peserta didik dan guru dapat dirangkum bahwa menurut guru atau tenaga pendidik respon peserta didik selama pembelajaran sangatlah kurang pada pembahasan materi geografi, peserta didik cenderung lebih memilih diam dan tidak mengajukan pertanyaan sama sekali mengenai materi yang menandakan tidak adanya ketertarikan pada pembahasan. Di sisi lain, peserta didik menganggap pembelajaran yang dilakukan pada saat dikelas kurang menarik dan monoton dimana peserta didik hanya harus mendengarkan materi yang sangat rumit untuk dipahami dan mengerjakan tugas tertulis yang lumayan banyak.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) terhadap hasil belajar siswa pada materi litosfer dalam mata pelajaran Geografi pada kelas X di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Dengan demikian, studi ini akan berkontribusi untuk pengembangan paradigma pendidikan yang lebih efektif serta relevan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, serta menjadi acuan bagi pengajar dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran geografi.

## 2. METODE

Penelitian ini mengadopsi metode kuasi-eksperimen dengan pendekatan kuantitatif untuk menilai dampak perlakuan terhadap hasil belajar siswa melalui analisis data numerik secara statistik. Desain penelitian yang diterapkan adalah Nonequivalent Control Group Design, yaitu suatu eksperimen semu yang melibatkan dua kelompok dengan karakteristik awal yang serupa, namun tidak dipilih secara acak. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang masing-masing terdiri dari 37 siswa. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara, Desa Pinontoyonga, dengan pertimbangan kemudahan akses, relevansi materi, serta efektivitas dalam proses pengumpulan data. Penelitian ini dilaksanakan selama empat kali pertemuan untuk setiap kelas. Populasi penelitian ini terdiri dari anggota kelas X. Setelah itu, pre-test diberikan kepada kedua kelas. Kelas X-C berfungsi sebagai kelas eksperimen yang menerapkan PjBL, sementara kelas X-D berfungsi sebagai kelas kontrol yang menerapkan metode *Discovery Learning*.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = Pemberian tes awal (pre-test)

T<sub>2</sub> = Pemberian tes akhir (*post-test*)

X = Perlakuan dengan model pembelajaran PjBL.

Y = Perlakuan dengan pembelajaran *Discovery Learning*

Data hasil siswa dikumpulkan menggunakan tes yang berjumlah 20 soal yang telah diuji Validitas dan Reabilitas. Tes pilihan ganda ini untuk menilai hasil belajar dan dilaksanakan pada awal dan akhir proses pembelajaran.

Hipotesis penelitian ini yaitu berikut:

H<sub>1</sub> (Hipotesis Alternatif) : *Project Based Learning* secara signifikan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gorontalo Utara.

H<sub>0</sub> (Hipotesis Nol) : model pembelajaran *Project Based Learning* tidak mempengaruhi hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gorontalo Utara.

### Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan tahap yang sangat penting yang berfungsi untuk menguji hipotesis serta menarik kesimpulan berdasarkan temuan empiris. Salah satu perangkat lunak statistik yang banyak digunakan dalam proses analisis tersebut adalah SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), yang dirancang untuk memfasilitasi pengolahan dan interpretasi data secara sistematis. Penggunaan SPSS dalam analisis data mempermudah dan mempercepat proses penelitian, terutama dalam bidang sosial, pendidikan, dan kesehatan. Dengan fitur lengkap, kemudahan dalam mengelola data, serta tampilan hasil yang mudah dipahami, SPSS menjadi pilihan ideal bagi peneliti yang ingin melakukan analisis statistik secara akurat dan efisien. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode statistik, yang meliputi analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data serta analisis inferensial guna menguji hipotesis dan menarik kesimpulan dari data penelitian.

Metode statistik deskriptif merupakan serangkaian teknik yang digunakan untuk menyajikan, menganalisis, dan merangkum data agar lebih mudah dipahami. Pendekatan ini berfokus pada penyajian informasi dalam format yang lebih ringkas dan terstruktur, sehingga memungkinkan peneliti untuk menggambarkan karakteristik data secara jelas dan sistematis. Statistik deskriptif berfungsi untuk

menyajikan data melalui berbagai bentuk visualisasi, seperti tabel, grafik, dan diagram, serta melalui ukuran pemusatan dan dispersi, yang meliputi rata-rata (mean), median, modus, standar deviasi, varians, dan rentang. Dengan menggunakan angka-angka indeks yang sederhana, metode ini membantu peneliti dalam memahami pola, tren, serta distribusi data yang dikumpulkan tanpa melakukan generalisasi terhadap populasi yang lebih luas (Darmadi, 2011). Statistik deskriptif berperan sebagai dasar untuk analisis selanjutnya, seperti statistik inferensial, yang digunakan untuk menarik kesimpulan serta menguji hipotesis berdasarkan data yang telah diperoleh.

Untuk mengukur daya serap siswa terhadap pembelajaran maka dapat dilakukan kategorisasi sebagai berikut (Departemen Pendidikan Nasional, 2010):

**Tabel 1. Tingkat Daya Serap**

Tingkat penguasaan	Kategori hasil belajar
0-39	Sangat rendah
40-54	Rendah
55-74	Sedang
75-89	Tinggi
90-100	Sangat Tinggi

Metode statistik untuk memeriksa data sampel dan temuan yang diterapkan pada populasi adalah statistik inferensial, kadang-kadang dikenal sebagai probabilitas (Sugiyono, 2020). Hipotesis penelitian yang diajukan diuji dengan menggunakan analisis statistik inferensial. Sebelum menggunakan statistik inferensial untuk pengujian hipotesis, pengujian prasyarat berikut dilakukan dengan:

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan tahap krusial dalam analisis statistik yang bertujuan untuk menilai apakah data yang dianalisis mengikuti distribusi normal. Salah satu pendekatan yang paling sederhana untuk menguji normalitas adalah dengan menyusun grafik distribusi frekuensi dari skor data. Namun, pengujian visual ini sangat bergantung pada kemampuan peneliti dalam menginterpretasikan data yang ditampilkan secara grafis. Jika jumlah data terbatas atau distribusinya tidak mendekati normal sempurna, maka interpretasi yang dihasilkan dapat menjadi tidak akurat. Adapun kriteria uji normalitas yaitu:

Jika  $p\text{-value} > \alpha$  (misalnya 0,05) maka Data berdistribusi normal (terima  $H_0$ ).

Jika  $p\text{-value} < \alpha$  (misalnya 0,05) maka Data tidak berdistribusi normal (tolak  $H_0$ ).

#### 2. Uji Homogenitas

Sebelum melakukan uji homogen data yang diuji harus normal terlebih dahulu selain itu sebelum membandingkan dua kelompok, persamaan varian sangat penting untuk memastikan bahwa perbedaan bukan disebabkan oleh variasi data fundamental (ketidakhomogenan kelompok). Pada penelitian ini, Uji kesamaan yang diterapkan yaitu pengujian kesamaan dua varians menggunakan uji F (Usmadi, 2020).

Uji spekulasi :

$H_0$  : Based on Mean  $> \alpha$  maka sampel bervariasi seragam.

$H_1$  : Based on Mean  $< \alpha$  maka semua sampel tidak bervariasi seragam.

Tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$

#### 3. Uji T (Uji Hipotesis)

Dalam penelitian ini, uji "t" digunakan sebagai alat uji hipotesis yang bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan rata-rata antara dua sampel. Berdasarkan rumus uji-t pool variances, derajat kebebasan (dk) dapat dihitung sebagai  $n_1 + n_2 - 2$  jika uji pendahuluan untuk homogenitas dan

normalitas menunjukkan bahwa data dari kedua sampel berbeda ( $n_1 \neq n_2$ ). Prosedur berikut digunakan dalam proses pengujian hipotesis penelitian ini:

Uji spekulasi:

H0 : Model PjBL tidak mempengaruhi hasil belajar peserta didik terhadap materi litosfer

H1: Model PjBL berpengaruh pada hasil belajar peserta didik terhadap materi litosfer

Tingkat Relevansi:  $\alpha = 0,05$

Keputusan uji:

H0 ditolak, apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , atau sama dengan H1 diterima.

H0 diterima, apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau sama dengan H1 ditolak.

H0 : Hasil belajar peserta didik pada materi litosfer tidak dipengaruhi oleh model PjBL.

H1 : Hasil belajar peserta didik pada materi litosfer dipengaruhi oleh model PjBL

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Statistik Deskriptif

Penelitian ini melibatkan dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas X-C dan X-D di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara. Kelas X-C berperan sebagai kelompok eksperimen yang diberi perlakuan melalui penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), sementara kelas X-D berfungsi sebagai kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran Discovery Learning. Penelitian ini dilaksanakan dalam empat pertemuan pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025. Lokasi pelaksanaan penelitian berada di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara, yang terletak di Dusun Pinontoyonga, Kecamatan Atinggola, Kabupaten Gorontalo Utara.

Setiap kelas yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 37 peserta didik, dengan total jumlah subjek penelitian sebanyak 74 orang. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan melalui penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran Discovery Learning sebagai kelompok pembandingan. Untuk mengumpulkan data terkait hasil belajar peserta didik, digunakan instrumen tes objektif yang berupa pre-test dan post-test pada mata pelajaran Geografi, dengan fokus pada materi litosfer. Instrumen tes ini terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang telah divalidasi oleh para ahli dan diuji reliabilitasnya, sehingga dapat dipastikan valid dan dapat diandalkan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan diterapkan. Temuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Deskriptive Statistics**

Komponen	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviasi
Pretest Kontrol	37	40	30	70	48.51	12.296
Posttest Kontrol	37	55	35	90	59.86	14.068
Pretest Eksperimen	37	35	35	70	55.41	11.016
Posttest Eksperimen	37	45	45	90	69.46	12.790

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 2, skor post-test peserta didik pada kelas eksperimen berkisar antara 45 hingga 90, dengan rata-rata 69,46 dan standar deviasi 12,790.

Perbandingan antara hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar setelah penerapan model Project Based Learning (PjBL). Secara rinci, nilai rata-rata pre-test yang sebesar 55,41 mengalami peningkatan menjadi 69,46 pada post-test, yang menunjukkan kenaikan sebesar 14,05 poin.

Jika hasil post-test kelompok eksperimen dan kontrol dibandingkan, dapat diketahui bahwa kelas eksperimen dengan paradigma pembelajaran berbasis proyek mempunyai rata-rata hasil belajar lebih tinggi pada materi geografi litosfer, dengan selisih sebesar 9,6. Setelah diberikan perlakuan, skor tertinggi kelompok kontrol adalah 90, sedangkan skor terendah adalah 35, sesuai tabel 2. Dengan standar deviasi 14,068, rata-rata skornya adalah 59,48. Berikut adalah temuan analisis statistik deskriptif terhadap hasil uji siswa pada kelas eksperimen:

**Tabel 3. Kategori hasil belajar peserta didik kelas eksperimen**

Tingkat Penguasaan	Kategori	Pre-test Eksperimen		Post-test Eksperimen	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
0-39	Sangat Rendah	2	5,4%	0	0
40-54	Rendah	10	27%	4	10,8%
55-74	Sedang	25	67,5%	15	40,5%
75-89	Tinggi	0	0	15	40,5%
90-100	Sangat Tinggi	0	0	3	8,1%

Sebagian besar nilai post-test pada kelas eksperimen (30 siswa) terdistribusi dalam kategori sedang (55-74) dan tinggi (75-89), dengan persentase 40,5% berada dalam kategori tersebut dari total 37 siswa, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 3. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marivane dan Sayidah (2022). Penelitian mereka menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning (PjBL) pada kelompok eksperimen memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, jika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung yang diterapkan pada kelompok kontrol, khususnya pada materi suhu dan pemuaian bahan. Berdasarkan analisis terhadap indikator *Creative Thinking*, peserta didik pada kelompok eksperimen menunjukkan capaian yang lebih tinggi pada aspek kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi, dengan tingkat peningkatan berada dalam kategori sedang. Sebaliknya, *Creative Thinking* peserta didik di kelompok kontrol berada pada kategori rendah. Kategori *Creative Thinking* peserta didik pada kelompok eksperimen juga ditemukan lebih baik (kategori kreatif) dibandingkan *Creative Thinking* peserta didik kelompok kontrol (kurang kategori kreatif).

Dengan menerapkan model *Project Based Learning*, peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran yang menuntut keterlibatan kognitif yang tinggi. Pendekatan ini mendorong siswa untuk mengeksplorasi dan membangun pemahaman mereka secara mandiri. Pengetahuan yang diperoleh melalui proses ini cenderung lebih bertahan lama karena diperoleh melalui pengalaman langsung yang bermakna dalam mencari dan mengolah informasi yang relevan. Dalam konteks ini, peran guru bergeser dari sumber utama informasi menjadi fasilitator, di mana peserta didik secara mandiri mengeksplorasi materi pembelajaran. Melalui keterlibatan aktif seperti melakukan percobaan atau eksplorasi langsung, peserta didik berpotensi memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, dibandingkan dengan hanya mendengarkan penjelasan secara pasif dari pendidik.

Analisis statistik deskriptif terhadap hasil tes siswa pada kelas kontrol menghasilkan temuan sebagai berikut:

**Tabel 4. Kategori hasil belajar kelas kontrol**

Kategori	Pre-test Kontrol	Post-test Kontrol
----------	------------------	-------------------

Tingkat Penguasaan		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
0-39	Sangat Rendah	9	24,3%	2	5,4%
40-54	Rendah	13	35,1%	10	27%
55-74	Sedang	15	40,5%	17	45,9%
75-89	Tinggi	0	0	6	16,2%
90-100	Sangat Tinggi	0	0	2	5,4%

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan dalam Tabel 4, diketahui bahwa 45,9% dari 37 peserta didik di kelas kontrol, atau sebanyak 17 siswa, memperoleh skor post-test yang termasuk dalam kategori sedang (dengan rentang nilai 55–74). Sebaliknya, mayoritas peserta didik di kelas eksperimen memperoleh skor post-test yang berada dalam kategori tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan penggunaan model Discovery Learning.

Secara teoritis, model Discovery Learning memiliki kemampuan untuk memperdalam pemahaman konsep. Namun, pendekatan ini sering kali memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung. Apabila tidak dirancang dan disusun dengan baik, keterbatasan waktu dapat menjadi hambatan dalam pencapaian tujuan kurikulum, karena materi pembelajaran mungkin tidak dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan strategi yang tepat, baik dalam hal pengelolaan waktu maupun pemilihan materi yang sesuai, agar penerapan Discovery Learning dapat berlangsung secara efektif.

Hasil post-test mengindikasikan bahwa kelas eksperimen (X-D) mencapai nilai rata-rata sebesar 69,46, sementara kelas kontrol (X-C) memperoleh nilai rata-rata sebesar 59,86. Kedua nilai tersebut masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) untuk mata pelajaran Geografi, yaitu sebesar 75. Pada kelas kontrol, sebanyak 26 peserta didik memperoleh nilai di bawah KKTP, dan hanya 11 peserta didik yang berhasil memenuhi standar ketuntasan. Sebaliknya, pada kelas eksperimen, terdapat 14 peserta didik yang belum mencapai KKTP, sementara 23 peserta didik berhasil meraih nilai di atas batas ketuntasan. Temuan ini menunjukkan bahwa, meskipun kelas eksperimen belum sepenuhnya memenuhi Kriteria Ketuntasan Pembelajaran (KKTP) secara keseluruhan, capaian hasil belajar yang diperoleh lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Penelitian sejenis dilakukan oleh Ismawati dan rekan-rekan (2024) melalui studi berjudul *“Improving Students’ Critical Thinking Skills Through the Application of the Scramble Learning Model”*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor post-test pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional adalah 68, yang masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Temuan serupa juga dilaporkan oleh Mutmainah et al. (2019) dalam penelitian berjudul *“Effectiveness of Experiential Learning-Based Teaching Material in Mathematics”*, di mana nilai rata-rata post-test kelas kontrol sebesar 63,72, yang juga belum mencapai standar yang ditetapkan oleh KKTP.

Hasil ini dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal yang berdampak pada konsentrasi dan pemahaman peserta didik selama pembelajaran. Menurut Schunk (2020), lingkungan belajar yang kondusif sangat berperan dalam meningkatkan fokus dan pemahaman peserta didik. Namun, kondisi kelas yang berdekatan dengan kantin sekolah menyebabkan gangguan eksternal, seperti kebisingan dan distraksi dari peserta didik lain yang sedang tidak mengikuti pembelajaran. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wang dan Degol (2019), yang menyebutkan bahwa lingkungan

belajar yang tidak mendukung dapat menghambat perhatian peserta didik serta berdampak negatif terhadap hasil akademik mereka.

Selain itu, tingkat kelelahan peserta didik akibat keterlibatan dalam berbagai organisasi intra sekolah juga dapat memengaruhi kinerja akademik. Menurut penelitian Kuhfeld et al. (2020), kelelahan fisik dan mental akibat aktivitas ekstrakurikuler yang berlebihan dapat mengurangi kemampuan peserta didik dalam menyerap dan memahami materi pelajaran. Hal ini berdampak pada efektivitas pembelajaran serta performa siswa dalam mengerjakan *post-test*. Dengan demikian, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih adaptif serta pengelolaan lingkungan belajar yang lebih kondusif agar hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

### Analisis Statistik Inferensial

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan melalui penerapan analisis statistik inferensial. Data hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 30 untuk membantu proses perhitungan dan pengolahan data.

### Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data materi litosfer yang dimanfaatkan dalam pembelajaran geografi kelompok populasi eksperimen dan kontrol berdistribusi normal maka harus dilakukan uji normalitas. Berikut hipotesis uji normalitas:

$H_0$  : data sampel diambil dari kelompok yang terdistribusi normal

$H_1$  : data sampel diambil dari kelompok yang tidak terdistribusi normal.

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas SPSS**

Komponen	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	0.941	37	0.051
<i>Post-test</i> Kelas kontrol	0.959	37	0.193
<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	0.950	37	0.098
<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	0.945	37	0.068

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas yang disajikan dalam Tabel 5, yang menggunakan metode Shapiro-Wilk yang disarankan untuk sampel dengan ukuran kurang dari 100, diperoleh bahwa pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran Discovery Learning, nilai signifikansi (p-value) untuk data pre-test adalah 0,051. Mengingat tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ , dan karena nilai p lebih besar dari  $\alpha$ , maka data pre-test dapat dianggap berdistribusi normal. Selanjutnya, analisis terhadap data post-test menunjukkan nilai p sebesar 0,193, yang juga lebih besar dari batas signifikansi tersebut. Oleh karena itu, data post-test pada kelas kontrol juga memenuhi asumsi normalitas dan dapat digunakan untuk analisis statistik lanjutan.

Pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL), hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) untuk data pre-test adalah 0,098. Karena nilai ini melebihi tingkat signifikansi yang ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ), data pre-test dapat dianggap berdistribusi normal. Begitu pula, nilai p untuk data post-test sebesar 0,068, yang juga lebih besar dari  $\alpha$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa data post-test pada kelas eksperimen memenuhi asumsi normalitas.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa data dalam penelitian ini memiliki distribusi normal. Data tersebut memenuhi asumsi yang diperlukan untuk melakukan uji homogenitas, yang umumnya diterapkan dalam analisis parametrik. Oleh karena itu, metode analisis yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji homogen.

## Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah varians (keragaman data) antara dua atau lebih kelompok data adalah serupa atau homogen. Pengujian ini memiliki peran penting dalam analisis statistik, karena sejumlah prosedur statistik parametrik, seperti uji t dan ANOVA, mensyaratkan bahwa kelompok data yang dianalisis memiliki varians yang setara sebagai bagian dari asumsi dasarnya. Jika asumsi ini tidak terpenuhi, hasil analisis statistik bisa menjadi tidak valid. Uji spekulasi untuk uji homogenitas yaitu:

H0 : Based on Mean(Sig.) >  $\alpha$  maka sampel bervariasi seragam.

H1 : Based on Mean(Sig.) <  $\alpha$  maka semua sampel tidak bervariasi seragam.

Tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$

**Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas**

Komponen		<i>Levene Statistic</i>	df1	D72f2	Sig.
Nilai	<i>Based on Mean</i>	0.655	1	72	0.421
	<i>Based on Median</i>	0.734	1	72	0.394
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0.734	1	71.999	0.394
	<i>Based on trimmed mean</i>	0.697	1	72	0.406

Hasil analisis data dalam penelitian ini menunjukkan bahwa data bersifat homogen, seperti yang tercantum dalam Tabel 6 yang menampilkan hasil uji homogenitas. Nilai signifikansi berdasarkan rata-rata (Based on Mean) sebesar 0,421, yang lebih besar dari tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  (Sig >  $\alpha$ ), mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H<sub>0</sub>) diterima dan hipotesis alternatif (H<sub>1</sub>) ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok data tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, yang berarti data tersebut homogen. Keadaan ini memenuhi salah satu prasyarat penting untuk melanjutkan uji hipotesis, terutama dalam penggunaan analisis statistik parametrik seperti uji-t (t-test), yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara variabel independen dan dependen berdasarkan data yang diperoleh.

## Uji -T

Uji-T diterapkan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata dari dua kelompok data. Uji ini sering diterapkan dalam penelitian untuk membandingkan dua sampel, baik yang bersifat independen (tidak saling terkait) maupun berpasangan (terkait). Spekulasi dari uji ini yaitu :

Hipotesis nol (H<sub>0</sub>): jika sig >  $\alpha$  artinya tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata dua kelompok.

Hipotesis alternatif (H<sub>1</sub>): jika sig <  $\alpha$  artinya ada perbedaan signifikan antara rata-rata dua kelompok.

**Tabel 7. Uji t (Independent t-test)**

Komponen		<i>Equal variance assumed</i>	<i>Equal variances not assumed</i>
<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	<i>F</i>	0.655	
	<i>Sig.</i>	0.421	
	<i>t</i>	-3.070	-3.070
	<i>df</i>	72	71.357

<i>t</i> -test Equality Means	for of	Significance	One-Sided <i>p</i>	0.002	0.002
			Two-Sided <i>p</i>	0.003	0.003
Mean Difference				-9.595	-9.595
Std. Error Difference				3.126	3.126
95% Convidence Internal of the Difference			Lower	-15.826	-15.826
			Upper	-3.364	-3.363

Hasil uji *t* tidak independen yang tercantum dalam Tabel 7 menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,003. Mengingat nilai tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi yang telah ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ), hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil belajar peserta didik pada kedua kelompok yang dianalisis dalam penelitian ini.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil post-test kedua kelompok sampel. Siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode Project-Based Learning (PjBL) di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Antusiasme siswa dalam mengikuti proses pembelajaran terus mengalami peningkatan, yang mencerminkan bahwa mereka tetap fokus dalam menyelesaikan proyek masing-masing guna mencapai hasil yang optimal, sesuai dengan ekspektasi hasil pembelajaran. Untuk meninggalkan jejak yang bertahan lama dan memastikan bahwa pengetahuan yang baru diperoleh tersimpan dalam ingatan mereka, siswa dengan cermat mengikuti setiap langkah hingga prosedur menghasilkan hasil yang diinginkan. Ketika siswa diajar menggunakan metodologi pembelajaran berbasis proyek, hal inilah yang akan menghasilkan peningkatan nilai yang signifikan.

#### 4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan SPSS 30 untuk menguji hipotesis atau nilai Sig yang diperoleh dari hasil komputasi, diperoleh hasil pembelajaran di kelas dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh penerapan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Siswa kelompok eksperimen (X-C) yang menggunakan model PjBL mempunyai hasil belajar yang lebih unggul dibanding kelompok kontrol (X-D) yang menggunakan model Discovery Learning.

#### DAFTAR PUSTAKA □ Times New Roman, Bold, 11 pt

- Aini, A. N., Wirahayu, Y. A., & Budijanto, B. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Google Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12), 1236-1248.
- Atmoko, D. T., Pd, S., & Rudarti, S. P. (2021). *Buku Peserta Didik Geografi SMA/MA Kelas 10*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Darmadi, H. (2011). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: AlfaBeta.
- Kuhfeld, M., Soland, J., & Tien, H. (2020). "The impact of extracurricular activities on student achievement: A longitudinal study." *Educational Psychology*, 40(3), 1-15. doi:10.1080/01443410.2020.1711234
- Mahendra, F. E., Sundari, S., Eregua, E. E., Setyo, A. A., Rusani, I., & Trisnawati, N. F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar Matematika Peserta didik Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(4), 540-545.
- Marivane de Oliveira Biazus, M., & Mahtari, S. (2022). *The impact of Project-Based Learning (PjBL) model on secondary students' creative thinking skills*. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 1(1), 38-48.

- Mutmainah, Rukayah, Mintasih Indriayu. 2019. *Effectiveness of experiential learning-based teaching material in Mathematics*. International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE) Vol. 8, No. 1, March 2019, pp. 57~63 ISSN: 2252-8822, DOI: 10.11591/ijere.v8.i1.pp57-63
- Putriana, A., Adeana, F. P., Alwi, M. F., Handayani, R., Zahfa, Z. A., & Yusnaldi, E. (2023). Penerapan *Strategi Everyone Is A Teacher Here* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Mata Pelajaran IPS Peserta didik Kelas IV Di MIN 4 Medan Barat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26050-26057.
- Schunk, D. H. (2020). *Learning Theories: An Educational Perspective* (8th ed.). Pearson.
- Shadiq, F., & Susilo, H. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis *Project* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Gringsing Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 34-48.
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Bandung: Alfabeta, 2020), h. 209.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1).
- Wang, M. T., & Degol, J. L. (2019). "The development of adolescents' school engagement: A longitudinal study." *Journal of Youth and Adolescence*, 48(1), 1-16. doi:10.1007/s10964-018-09463-0
- Wardani, D. A. W. (2023). *Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi Dan Pengembangan Skill Peserta didik*. *Jawa Dwipa*, 4(1), 1-17.