



Implementasi Pembelajaran Eksplorasi dalam Mengkaji Konteks-Konsep Fisika dari Fakta Fenomena di Danau Tondano untuk Pembelajaran Fisika

Jeane V. Tumangkeng^{1*}, Thresje Mandang², Ferdy Dungus³

^{1,2}Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado

³Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado

*e-mail: jeanetumangkeng@unima.ac.id

Abstrak. Pembelajaran eksplorasi merupakan pembelajaran yang memberikan peserta didik kesempatan mengkonstruksi atau membangun pengetahuannya sendiri lewat aktivitas eksplorasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran eksplorasi dalam mengkaji konteks-konsep fisika dari fakta dan fenomena di Danau Tondano dalam proses belajar fisika. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Penelitian dilakukan di Jurusan Fisika Universitas Negeri Manado dan pembelajaran eksploratif dilaksanakan di pesisir danau Tondano. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Semester 1 Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Manado Tahun Akademik 2023/2024. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji N-Gain diperoleh persentase rata-rata skor sebesar 80,01%. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa (1) pembelajaran eksploratif tentang konteks-konsep di pesisir danau Tondano efektif diterapkan dalam proses belajar fisika, (2) proses eksplorasi konteks-konsep fisika di pesisir danau Tondano membuat subjek penelitian mampu menghubungkan pengalaman di luar kelas dengan pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran formal di kelas.

Kata kunci: pembelajaran eksplorasi, pembelajaran fisika

Abstract. *Exploratory learning is learning that gives students the opportunity to construct or build their own knowledge through exploration activities. The aim of this research is to determine the effectiveness of exploratory learning about physics context-concepts in the physics learning process and whether the exploration process is able to make students connect experiences outside the classroom with knowledge from formal learning in the classroom. This research is quantitative research using a pre-experimental method with a one group pretest-posttest design research design. The research was conducted at the Physics Department of Universitas Negeri Manado and exploratory learning was carried out on the coast of Lake Tondano. The subjects of this research were students in the first semester of the Physics Education Study Program, Universitas Negeri Manado, Academic Year 2023/2024. Based on the results of data analysis using the N-Gain test, the average score percentage was 80.01%. From the results of the analysis it can be concluded that (1) exploratory learning about context-concepts on the shores of Lake Tondano is effectively applied in the physics learning process, (2) the process of exploring context-concepts of Physics on the shores of Lake Tondano makes research subjects able to connect experiences outside the classroom with knowledge obtained from formal learning in class.*

Keywords: *exploratory learning, physics learning*

Diterima 29 November 2024 | Disetujui 30 Desember 2024 | Diterbitkan 31 Desember 2024

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan proses membangun pengetahuan dalam mengkaji berbagai fenomena fisika yang terjadi di alam semesta. Pembelajaran fisika mengembangkan rasa ingin tahu melalui penemuan pengalaman secara langsung dengan cara melalui kerja ilmiah memanfaatkan fakta, membangun konsep, prinsip, teori, dan metodologi keilmuan. Pada kenyataannya, fisika merupakan mata pelajaran yang tidak disukai peserta didik karena dianggap sukar untuk dipelajari. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang hanya terpaku pada persamaan matematis dan soal latihan, bukan pada konsep dan penerapan fisika. Sejalan dengan ini, penelitian yang dilakukan oleh Socrates & Mufit (2022) yang berpendapat bahwa pembelajaran fisika dianggap sulit karena konsepnya yang rumit dan kurangnya inovasi dalam pembelajaran.

Kehadiran merdeka belajar yang digagas oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020, diharapkan menjadi jawaban atas berbagai permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan, tidak terkecuali dalam pembelajaran fisika. Anggapan ini berdasar dari konsep pembelajaran merdeka belajar yang memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan peserta didik, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan. Diharapkan dengan adanya program merdeka belajar ini peserta didik dan guru dapat bebas dan berinovasi dalam belajar. Guru dapat mengembangkan pembelajaran melalui kreativitas berpikirnya dan peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan prinsip kemerdekaan dalam belajar.

Salah satu strategi pembelajaran yang relevan dengan konsep merdeka belajar ialah pembelajaran eksplorasi. Eksplorasi adalah strategi pembelajaran yang sebagian besar dilakukan oleh peserta didik dengan cara menentukan

melalui kegiatan observasi, penemuan, pencarian dan penyelidikan (Tumangkeng, 2020). Dalam pembelajaran eksplorasi peserta didik diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan membangun *conjecture* mereka sendiri, selanjutnya mencari jawaban berdasarkan ide-ide dan fakta-fakta yang dipelajari (Rohmat, 2017). Pada kegiatan eksplorasi, proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada apa yang peserta didik temukan, namun sampai pada bagaimana mereka mengeksplorasi pengetahuan tersebut. Pembelajaran eksplorasi yang dilakukan di luar kelas (*outdoor learning*) dengan memanfaatkan lingkungan sebagai media pembelajaran merupakan salah satu jalan untuk meningkatkan kapasitas belajar peserta didik (Rohim & Asmana, 2018). Perkembangan kreativitas anak juga dapat dikembangkan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai tempat tinggal anak dan kegiatan-kegiatan yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai medianya (Heldanita, 2018).

Danau Tondano merupakan danau vulkanik yang dihasilkan dari gunung purba. Danau yang memiliki luas 4.000 hektar ini diapit oleh Gunung Tampusu, Gunung Kaweng, dan Gunung Masarang. Danau dengan pesona alam yang indah ini sangat cocok menjadi objek pembelajaran eksploratif yang mana peserta didik dapat mengeksplorasi konteks-konsep fisika di pesisir danau tondano. Beberapa konsep fisika yang dapat dianalisis dan dieksplorasi di pesisir danau Tondano antara lain: gelombang, gaya apung, gaya berat, kecepatan angin, dan suhu udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran eksplorasi dalam mengkaji konteks-konsep fisika dari fakta dan fenomena di Danau Tondano dalam proses belajar fisika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 di Jurusan Fisika Universitas Negeri Manado dan di pesisir Danau Tondano. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Semester 1 Program

Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Manado Tahun Akademik 2023/2024, berjumlah lima orang.

Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimen dengan *one group pretest posttest design*. Tes awal (*pretest*) diberikan sebelum adanya perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Selanjutnya diberikan perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran eksploratif tentang konteks-konsep fisika di pesisir Danau Tondano melalui bahan ajar tertulis maupun video dan pengamatan praktikum. Di akhir pembelajaran subjek penelitian diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan akhir subjek.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan teknik observasi, tes, dan studi dokumentasi. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengukur seberapa besar pemahaman subjek penelitian setelah diberikan perlakuan. Berikut rumus menentukan N-Gain

$$N - Gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ ideal - Skor\ pretest}$$

(Hake, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu memberikan tes awal (*pretest*) kepada subjek penelitian untuk mengukur tingkat pengetahuan terhadap materi yang akan disampaikan. Tes yang digunakan berupa tes subjektif yaitu tes yang jawabannya berupa uraian dan penskorannya dilakukan dengan mempertimbangkan benar salahnya uraian jawaban yang diberikan. Hasil *pretest* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *pretest*

Subjek	Pretest							Total skor
	Jumlah skor eksplorasi tiap objek							
	O	O1	O2	O3	O4	O5	O6	
S-1	✓	1	3	4	1	3	2	14
S-2	✓	4	2	3	5	1	2	17
S-3	✓	2	2	2	3	1	1	11
S-4	✓	2	3	1	0	1	3	10
S-5	✓	2	2	3	4	1	1	13

Tabel 1 menunjukkan bahwa perolehan skor tertinggi berada pada angka 17, sedangkan perolehan skor terendah berada pada angka 10.

Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan analisis statistik data *pretest* yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik data *pretest*

Statistik data <i>pretest</i>	
N	5
Mean	13
Standar Deviasi	2,738613
Minimum	10
Maksimum	17
Varians	7,5
% Jumlah subjek memperoleh nilai di atas rata-rata	40
% Jumlah subjek memperoleh nilai di bawah rata-rata	60

Tabel 2 menunjukkan subjek yang memperoleh nilai di bawah rata-rata lebih banyak dibanding subjek yang memperoleh nilai di atas rata-rata. Data statistik perolehan nilai *pretest* inilah yang menjadi referensi merancang pembelajaran dalam kegiatan penelitian.

Setelah data hasil *pretest* diketahui, maka tahap selanjutnya dilakukan pembelajaran eksploratif pada subjek penelitian sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran eksploratif sebagai acuan dalam penilaian, yaitu identifikasi masalah, analisis deskripsi, konsep sains, serta variabel fisis.

Setelah mendapat perlakuan, selanjutnya diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur tingkat pengetahuan setelah melakukan pembelajaran eksplorasi. Hasil *posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *posttest*

Subjek	Posttest							Total skor
	Jumlah skor eksplorasi tiap objek							
	O	O1	O2	O3	O4	O5	O6	
S-1	✓	14	11	13	20	13	11	82
S-2	✓	16	13	13	16	14	12	84
S-3	✓	14	11	13	20	13	11	82
S-4	✓	14	12	12	17	14	12	81
S-5	✓	15	13	12	19	14	11	84

Tabel 3 menunjukkan nilai minimum yang diperoleh sebesar 81 dan nilai maksimum yang diperoleh sebesar 84.

Setelah data hasil *posttest* diketahui, selanjutnya dilakukan analisis data statistik yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Statistik data *posttest*

Statistik data <i>posttest</i>	
N	5
Mean	82,6
Standar Deviasi	1,341641
Minimum	81
Maksimum	84
Varians	1,8
% Jumlah subjek memperoleh nilai di atas rata-rata	40
% Jumlah subjek memperoleh nilai di bawah rata-rata	60

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai mahasiswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (pembelajaran eksploratif).

Keefektifan pembelajaran eksploratif tentang konteks-konsep Danau Tondano diuji dengan menggunakan uji N-Gain. Dari hasil analisis data uji N-Gain dengan bantuan *Ms. Excel*, diperoleh nilai N-Gain dari masing-masing mahasiswa yaitu sebanyak 5 mahasiswa dengan kategori N-Gain tinggi dengan persentase 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor N-Gain berada pada 0,800. Sedangkan perolehan rata-rata skor N-Gain untuk mengetahui keefektifan pembelajaran eksploratif tentang konteks-konsep dipesisir Danau Tondano diperoleh skor 80,01%. Sesuai dengan pembagian skor N-Gain menurut Hake (1999), hasil tersebut termasuk dalam kisaran > 76 dengan kategori efektif. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran eksploratif tentang konteks-konsep dipesisir air Danau Tondano efektif diterapkan dalam proses belajar fisika.

Berdasarkan hal tersebut, ditemukan bahwa sebelum mengikuti pembelajaran eksploratif, subjek penelitian belum memiliki pengalaman mengeksplorasi objek dan menganalisis-sintesis-formulasi, sehingga pada hasil *pretest* terdapat beberapa langkah

eksplorasi yang tidak terjawab. Sedangkan setelah mengikuti pembelajaran eksploratif, terjadi peningkatan skor kemampuan mengeksplorasi yang menunjukkan bahwa mahasiswa sudah mampu mengidentifikasi, menganalisis, mengeksplorasi dan memformulasikan konteks-konsep fisika pada objek.

Subjek dalam penelitian ini terbantuan dengan kegiatan pendahuluan yaitu pembelajaran di kelas tentang objek yang akan dieksplorasi sehingga subjek penelitian sudah memiliki gambaran yang jelas mengenai objek penelitian, dengan melakukan proses eksplorasi terhadap suatu fenomena yang ada di lingkungan sekitar membuat subjek penelitian mampu menghubungkan pengalaman di luar kelas dengan pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran formal di kelas. Agar lebih mempermudah penalaran dalam memahami gejala yang ada di alam, maka perlunya pembiasaan dalam melakukan pembelajaran yang memanfaatkan alam sekitar. Pembelajaran tentang alam, dapat melatih peserta didik agar mengamati secara langsung kejadian atau fenomena alam di sekitar. Kegiatan pengamatan, pengukuran di lapangan dapat meningkatkan penguasaan/pemahaman mahasiswa terhadap obyek yang dipelajari sekaligus membangun penguasaan prosedur dan proses mempelajari obyek di alam (Silangen, 2015). Lingkungan alam memberikan kesempatan untuk belajar di luar batas-batas kelas (Eli & Fajari, 2020). Prinsip pembelajaran menurut Permendikbud RI No. 103 Tahun 2014, menjelaskan bahwa peserta didik difasilitasi untuk mencari tahu, peserta didik harus belajar dari berbagai sumber dan proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (Tulandi, 2017).

Penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh Sumigar (2020), yang membuktikan bahwa kegiatan eksplorasi menjadikan subjek penelitian memiliki kecakapan untuk belajar berpikir tingkat tinggi karena sudah terbiasa mengeksplorasi fenomena alam dalam beberapa langkah eksplorasi yaitu, langkah mengidentifikasi

fakta dan fenomena, analisis deskripsi, eksplorasi konsep dan proses fisika, serta analisis sintesis-formulasi fenomena yang ada. Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Ngoryanto (2020) yang membuktikan bahwa kemampuan berpikir dan mengeksplorasi meningkat dari permtemukan awal ke pertemuan berikutnya melalui pembelajaran eksploratif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) Pembelajaran eksploratif tentang konteks-konsep fisika dipesisir Danau Tondano efektif diterapkan dalam proses belajar fisika. (2) Proses ekplorasi konteks-konsep fisika di pesisir Danau Tondano membuat subjek penelitian mampu menghubungkan pengalaman di luar kelas dengan pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran formal di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Eli, W., & Fajari, L. E. W. (2020). Penerapan pendekatan lingkungan alam sekitar (PLAS) untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(1), 58-66.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *American Educational Research Assciation's Division D, Measurement and Research Methodology*, 1, 1-4.
- Heldanita, H. (2018). Pengembangan Kreativitas Melalui Eksplorasi. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 3(1), 53-64.
- Ngoryanto. (2020). Proses belajar berpikir tingkat tinggi dalam mengeksplorasi konsep dan proses fisika fenomena hujan. *Skripsi*. Universitas Negeri Manado.
- Rohim, A. & Asmana, A. T. (2018). Efektivitas pembelajaran di luar kelas (outdoor learning) dengan pendekatan pmri pada materi spldv. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(3), 217-229.
- Rohmat, I. (2017). Penerapan pembelajaran eksploratif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa smp. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sukabumi*.
- Silangen, P. (2015) Model pengembangan danau linow sebagai lab alam prodi fisika, konsentrasi geothermal fmipa unima. *Laporan Penelitian Universitas Negeri Manado*.
- Socrates, T. P., & Mufit, F. (2022). Efektivitas penerapan media pembelajaran fisika berbasis augmented reality: Studi literatur. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 96-101.
- Sumigar, M. (2020). Proses belajar berpikir tingkat tinggi dalam mengeksplorasi konsep dan proses fisika fenomena nyiur melambai. *Skripsi*. Universitas Negeri Manado.
- Tulandi, D. (2017). Effectiveness guidance tasks students do physical phenomena and the association formulate simple mathematical models in physics review course II. *JPPPF-Journal of Physics Education Research Development &*, 3(1).
- Tumangkeng, J. (2020). Design and implementation of context-concept of local wisdom machete production in science learning about energy. *International Journal of Advanced Education Research*, 5(6), 21-28.