

ABSTRAK

LILA DESYTA: Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning* Berbasis ESD Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas X MAS Syamsuddhuha. **Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Malikussaleh, 2026.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) terhadap literasi sains siswa kelas X MAS Syamsuddhuha.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri dari kelas X Jenin sebagai kelas eksperimen ($n = 25$) yang diberi perlakuan PjBL-ESD melalui proyek kontekstual pengolahan limbah organik menjadi biogas, dan kelas X Rafah sebagai kelas kontrol ($n = 25$) dengan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes uraian literasi sains sebanyak 9 butir soal yang telah melalui validasi isi oleh ahli, kemudian diuji cobakan dan dianalisis melalui validasi empiris sebelum digunakan dalam penelitian. Data dianalisis menggunakan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas), *Independent Samples t-test*, dan *effect size* Cohen's.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari model PjBL-ESD terhadap literasi sains siswa. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 90,44 secara statistik lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 74,00. Hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan nilai $p < 0,001$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan *effect size* menggunakan rumus Cohen's d yang diperoleh dari selisih rata-rata *posttest* kedua kelompok dibandingkan dengan simpangan baku gabungan (*pooled standard deviation*), menghasilkan nilai $d = 2,5$ yang termasuk kategori sangat besar. Disimpulkan bahwa integrasi PjBL dengan ESD efektif meningkatkan literasi sains secara komprehensif, bahkan dalam konteks sekolah dengan keterbatasan fasilitas laboratorium. Model ini

direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran kontekstual dan berkelanjutan pada materi energi terbarukan.

Kata kunci: *Project-Based Learning, Education for Sustainable Development, Literasi Sains, Energi Terbarukan, Biogas.*