

ABSTRAK

I Kadek Arisujarnata (2026). Pengembangan E-LKM IPA Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX. Tesis, Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I: Prof. Dr. Ketut Suma, M.S., dan Pembimbing II: Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si.

Kata Kunci: E-LKM, Inkuiri, Isu-Isu Lingkungan, Literasi Sains, *Socio-scientific*, STEM.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik serta menganalisis validitas, kepraktisan, dan efektivitas E-LKM IPA berbasis *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) terintegrasi STEM pada materi isu-isu lingkungan dalam meningkatkan literasi sains murid kelas IX SMP. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang mengadaptasi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) serta menguji efektivitas produk menggunakan desain *quasi-experimental nonequivalent control group*. Subjek penelitian terdiri atas murid kelas IXA sebagai kelas kontrol dan kelas IXB sebagai kelas eksperimen. Data dikumpulkan melalui lembar validasi ahli, angket kepraktisan oleh guru dan murid, serta tes literasi sains. Instrumen literasi sains disusun berdasarkan kerangka PISA 2025 yang mencakup dimensi kompetensi, pengetahuan, dan konteks. Dimensi kompetensi meliputi menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis, serta meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif dan inferensial melalui *Analysis of Covariance* (ANCOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKM IPA berbasis SSIBL terintegrasi STEM dikembangkan dalam platform *Classwork* dengan karakteristik interaktif, kontekstual, dan berpusat pada penyelidikan isu sosial-sains yang terintegrasi dengan aspek STEM. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKM memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi, dengan koefisien Aiken's V sebesar 0,97 untuk aspek materi, serta 0,99 untuk aspek bahasa dan media. Hasil uji kepraktisan menunjukkan skor rata-rata sebesar 97,05 dari guru dan 92,79 dari murid, yang keduanya berada pada kategori sangat praktis. Hasil uji efektivitas menggunakan ANCOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada literasi sains antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah kemampuan awal dikendalikan ($p < 0,001$), dengan nilai *effect size* (Partial Eta Squared) sebesar 0,626 yang termasuk kategori efek besar. Selain itu, nilai rata-rata terkontrol (*estimated marginal means*) menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa E-LKM IPA berbasis SSIBL terintegrasi STEM pada materi isu-isu lingkungan memiliki karakteristik yang sesuai untuk pembelajaran IPA abad ke-21 serta memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan literasi sains murid kelas IX SMP.

ABSTRACT

I Kadek Arisujarnata (2026). Development of a STEM-Integrated Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL)-Based Electronic Science Worksheet on Environmental Issues to Improve Ninth-Grade Students' Scientific Literacy. Thesis, Science Education, Postgraduate Program, Universitas Pendidikan Ganesha.

This thesis has been approved and examined by Supervisor I: Prof. Dr. Ketut Suma, M.S., and Supervisor II: Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si.

Keywords: Electronic Student Worksheet, Environmental Issues, Inquiry, Scientific Literacy, Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL), STEM.

This study aimed to describe the characteristics and examine the validity, practicality, and effectiveness of a STEM-integrated Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) Science Electronic Student Worksheet (E-LKM) on environmental issues in enhancing the scientific literacy of ninth-grade junior high school students. The study employed a research and development approach adapted from the ADDIE model and evaluated product effectiveness using a quasi-experimental nonequivalent control group design. The subjects were Class IXA students as the control group and Class IXB students as the experimental group. Data were collected through expert validation sheets, teacher and student practicality questionnaires, and a scientific literacy test developed based on the PISA 2025 framework, covering competencies, knowledge, and contexts. Data were analyzed using descriptive statistics and Analysis of Covariance (ANCOVA). The findings showed that the STEM-integrated SSIBL Science E-LKM was developed using the Classwork platform and featured interactive, contextual, inquiry-based learning activities centered on socio-scientific issues integrated with STEM. The validation results indicated very high validity, with Aiken's V values of 0.97 for content and 0.99 for both language and media. Practicality scores were 97.05 from teachers and 92.79 from students, categorized as highly practical. ANCOVA results revealed a significant difference in scientific literacy between the experimental and control groups after controlling for prior knowledge ($p < 0.001$), with a large effect size (Partial Eta Squared = 0.626). The experimental group also achieved a higher adjusted mean score than the control group. Therefore, the developed E-LKM meets the criteria of being valid, practical, and effective in improving the scientific literacy of ninth-grade junior high school students.