

ABSTRAK

Kusumaningsih, Ni Ketut Heri (2025), *Pengembangan E-modul Bermuatan Socio-Scientific Issues dengan Model Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Peserta Didik SMP*. Singaraja. Tesis. Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I: Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si. dan Pembimbing II: Dr. I Nyoman Tika, M.Si.

Kata-kata kunci: Berpikir Kritis, E-modul IPA, Literasi Sains, *Problem-Based Learning* (PBL), *Socio-Scientific Issues* (SSI).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul IPA bermuatan Socio-Scientific Issues (SSI) dengan menggunakan model Problem-Based Learning (PBL) guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik SMP. Latar belakang dari pengembangan ini adalah rendahnya capaian dua keterampilan tersebut dalam pembelajaran IPA konvensional, serta terbatasnya bahan ajar yang bersifat kontekstual, bermakna, dan relevan dengan isu nyata dalam kehidupan sehari-hari. E-modul dirancang selaras dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan penguatan kompetensi abad ke-21, terutama kemampuan memecahkan masalah, bekerja sama, dan mengambil keputusan berdasarkan prinsip ilmiah. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Plomp yang terdiri atas tiga fase utama, yaitu: (1) *Preliminary Research*; (2) *Prototyping Phase*; dan (3) *Assessment Phase*. Fase ketiga bertujuan untuk menguji efektivitas e-modul melalui tiga tahap: uji coba kelompok kecil (3 peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah), kelompok menengah (9 peserta didik), serta uji implementasi penuh pada kelas utuh (32 peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Singaraja).

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, dokumentasi, observasi, dan tes. Instrumen yang digunakan antara lain lembar validasi, angket keterbacaan dan kepraktisan, serta tes berpikir kritis dan literasi sains yang telah divalidasi oleh ahli dan diuji secara empiris, dengan reliabilitas sebesar 0,745. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan kuantitatif melalui *gain score*, uji Wilcoxon, dan perhitungan *effect size*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria valid (materi: 0,64; bahasa: 96,9%; media: 98,46%), praktis digunakan, dan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik. Skor rata-rata keterampilan berpikir kritis meningkat dari 64,9 menjadi 89,6 (*gain score* 0,70; kategori tinggi), dan literasi sains dari 69,6 menjadi 87,1 (*gain score* 0,58; kategori sedang). Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), nilai *effect size* tergolong sangat besar (KBK = 0,875; LS = 0,859). Analisis per indikator keterampilan berpikir kritis menunjukkan peningkatan tertinggi pada aspek *Reason* dan *Situation*, sedangkan aspek *Overview* masih perlu penguatan.

Indikator literasi sains yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah Berpikir dan Bertindak Kritis, sedangkan indikator Pengetahuan Ilmiah yang Luas memperoleh rata-rata peningkatan paling rendah. Observasi menunjukkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, e-modul ini dinyatakan layak digunakan dan direkomendasikan untuk uji lebih lanjut dalam konteks yang lebih luas.



ABSTRACT

Kusumaningsih, Ni Ketut Heri (2025). *Development of a Science E-Module Incorporating Socio-Scientific Issues Using the Problem-Based Learning Model to Improve Junior High School Students' Critical Thinking Skills and Scientific Literacy.* Singaraja. Thesis. Science Education, Postgraduate Program, Universitas Pendidikan Ganesha.

This thesis has been approved and examined by: Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si. and Dr. I Nyoman Tika, M.Si.

Keywords: Critical Thinking, Science E-Module, Scientific Literacy, Problem-Based Learning (PBL), Socio-Scientific Issues (SSI).

This study aims to develop a science e-module incorporating Socio-Scientific Issues (SSI) using the Problem-Based Learning (PBL) model to enhance the critical thinking skills and scientific literacy of junior high school students. The development was prompted by the low achievement of these two essential skills in conventional science instruction and the lack of contextual, meaningful, and real-life-relevant teaching materials. The e-module was designed in line with the Merdeka Curriculum, which emphasizes the strengthening of 21st-century competencies, particularly in problem-solving, collaboration, and science-based decision-making. This study employed the Plomp development model, which consists of three main phases: (1) Preliminary Research; (2) Prototyping Phase; and (3) Assessment Phase. Third phase is to test the e-module's effectiveness through three stages: small group trial (3 students with high, medium, and low abilities), medium group trial (9 students), and full-class implementation (32 eighth-grade students at SMP Negeri 2 Singaraja).

Data collection techniques included interviews, documentation, observation, and testing. The instruments used consisted of validation sheets, readability and practicality questionnaires, and critical thinking and scientific literacy tests that had been validated by experts and empirically tested, with a reliability score of 0.745. The data were analyzed using descriptive and quantitative methods, including gain score analysis, Wilcoxon test, and effect size calculation.

The results of the study showed that the developed e-module met the valid criteria (material: 0.64; language: 96.9%; media: 98.46%), was practical to use, and was effective in improving students' critical thinking skills and scientific literacy. The average score for critical thinking skills increased from 64.9 to 89.6 (gain score 0.70; high category), and for scientific literacy from 69.6 to 87.1 (gain score 0.58; medium category). The Wilcoxon test showed a significant difference ($p < 0.05$), and the effect size value was classified as very large ($KBK = 0.875$; $LS = 0.859$). Analysis per indicator of critical thinking skills showed the highest increase in the Reason and Situation aspect, while the Overview aspect still needed strengthening. The scientific literacy indicator that experienced the highest increase was Critical Thinking and Acting, while the Broad Scientific Knowledge indicator obtained the lowest average increase. Observations showed active student involvement in the learning process. Thus, this e-module is declared suitable for use and is recommended for further testing in a broader context.