

ABSTRAK

Juniawati, N.K (2026). Pengembangan Buku Ajar Elektronik Berbasis Tantangan Konflik Sosio-Kognitif untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA di SMP

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh: Pembimbing I: Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si., dan pembimbing II: Prof. Dr. Ketut Suma, M.S.

Kata Kunci: buku ajar elektronik, konflik sosio-kognitif, keterampilan argumentasi ilmiah, literasi ilmiah, pembelajaran berbasis tantangan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan buku ajar elektronik berbasis tantangan konflik sosio-kognitif yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah dan literasi sains murid SMP. Buku ajar elektronik dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dimodifikasi hanya sampai tahap *Develop*. Uji validitas produk meliputi validitas isi oleh dua orang ahli materi, validitas bahasa oleh satu orang ahli bahasa, dan validitas media oleh satu orang ahli media. Uji kepraktisan melibatkan empat orang guru IPA, sedangkan uji keterbacaan melibatkan sepuluh orang murid kelas VIII SMP Negeri 3 Petang. Uji efektivitas produk menggunakan rancangan *pretest-posttest nonequivalent control group design* yang melibatkan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol dengan jumlah masing-masing 32 murid. Data hasil validitas, kepraktisan, dan keterbacaan dianalisis secara deskriptif, sedangkan data efektivitas dianalisis menggunakan statistik MANCOVA. Buku ajar elektronik yang dikembangkan memiliki karakteristik berupa penyajian materi IPA dalam format *flipbook* yang mengintegrasikan tantangan kontekstual, konflik sosio-kognitif, aktivitas argumentasi ilmiah, dan aktivitas literasi sains. Buku ajar dilengkapi dengan fenomena kontekstual, pertanyaan pemantik, kegiatan diskusi, tugas argumentasi ilmiah, latihan literasi sains, serta evaluasi pembelajaran yang dirancang untuk mendorong murid membangun pengetahuan melalui interaksi sosial dan penyelesaian masalah secara ilmiah. Kebaruan penelitian ini adalah mengintegrasikan pendekatan berbasis tantangan dengan konflik sosio-kognitif dalam satu produk pembelajaran dan memfasilitasi peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah dan literasi sains secara simultan. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa buku ajar elektronik yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Hasil uji kepraktisan memperoleh skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat praktis, sedangkan hasil uji keterbacaan memperoleh skor rata-rata 4,7 dengan kategori sangat terbaca. Hasil uji multivariat menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan secara simultan pada keterampilan argumentasi ilmiah dan literasi sains antara murid yang menggunakan buku ajar elektronik berbasis tantangan konflik sosio-kognitif dan murid yang menggunakan buku ajar elektronik konvensional dengan nilai *Pillai's Trace* sebesar 0,458 dengan taraf signifikansi $p < 0,001$ dan lebih kecil dari 0,05. Secara parsial, terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan argumentasi ilmiah dengan nilai F sebesar 40,557 dan signifikansi $p < 0,001$ serta pada literasi sains dengan nilai F sebesar 29,497 dengan signifikansi $p < 0,001$ dan lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa buku ajar elektronik berbasis tantangan konflik sosio-kognitif yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah dan literasi sains pada uji terbatas terhadap murid kelas VIII pada materi getaran, gelombang, dan cahaya.

ABSTRACT

Juniawati, N. K. 2026. *Development of a Challenge-Based Socio-Cognitive Conflict Electronic Textbook to Improve Scientific Argumentation Skills and Scientific Literacy in Junior High School Science Learning*. Thesis. Master Program in Science Education, Postgraduate Program, Ganesha University of Education.

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

Keywords: *electronic textbook, socio-cognitive conflict, scientific argumentation skills, scientific literacy, challenge-based learning.*

This research employed a research and development design aimed at producing a challenge-based electronic textbook integrating socio-cognitive conflict that is valid, practical, and effective in improving junior high school students' scientific argumentation skills and scientific literacy. The electronic textbook was developed using the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate), modified only up to the Develop stage. Product validation consisted of content validation by two content experts, language validation by one language expert, and media validation by one media expert. The practicality test involved four science teachers, while the readability test involved ten eighth-grade students of SMP Negeri 3 Petang. The effectiveness of the product was examined using a pretest-posttest nonequivalent control group design involving one experimental class and one control class, each consisting of 32 students. Data obtained from the validity, practicality, and readability assessments were analyzed descriptively, while effectiveness data were analyzed using Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA). The developed electronic textbook is characterized by the presentation of science content in a flipbook format integrating contextual challenges, socio-cognitive conflict, scientific argumentation activities, and scientific literacy tasks. The textbook is equipped with contextual phenomena, guiding questions, discussion activities, scientific argumentation assignments, scientific literacy exercises, and evaluation activities designed to encourage students to construct knowledge through social interaction and scientific problem-solving. The novelty of this research is integrating a challenge-based approach with socio-cognitive conflict in one learning product and facilitating the improvement of scientific argumentation skills and scientific literacy simultaneously. The validation results indicated that the developed electronic textbook met the criteria of being highly valid based on evaluations from content, language, and media experts. The practicality test yielded an average score of 4.5, categorized as highly practical, while the readability test obtained an average score of 4.7, categorized as highly readable. The multivariate test results revealed a significant simultaneous difference in scientific argumentation skills and scientific literacy between students who learned using the challenge-based socio-cognitive conflict electronic textbook and those who learned using a conventional electronic textbook, with a Pillai's Trace value of 0.458 and a significance level of 0.000. Furthermore, significant differences were found in scientific argumentation skills ($F = 40.557$; $p < 0.001$) and scientific literacy ($F = 29.497$; $p < 0.001$). Based on these findings, it can be concluded that the developed challenge-based socio-cognitive conflict electronic textbook is valid, practical, and effective in improving students' scientific argumentation skills and scientific literacy in junior high school science learning.