ABSTRAK

Skipsi yang berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Pada Materi Kimia Hijau" ini ditulis oleh Erlyna Safitri, NIM 126212211008, pembimbing Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.

Kata Kunci: E-Modul, Discovery Learning, Literasi Sains, Kimia Hijau

Kimia hijau yang menekankan prinsip-prinsip ramah lingkungan untuk mengurangi dampak negatif bahan kimia. Namun, materi ini cukup menantang bagi siswa karena kompleksitas konsep dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Untuk mengatasi hal tersebut, digunakan model *Discovery Learning* yang mendorong siswa belajar aktif melalui eksplorasi dan penemuan. Pendekatan ini dinilai mampu meningkatkan rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan literasi sains siswa dalam memahami konsep kimia hijau secara kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui proses pengembangan E-modul berbasis *discovery learning* untuk melatih literasi sains siswa pada materi kimia hijau, (2) mengetahui tingkat kelayakan E-modul berbasis *discovery learning* untuk melatih literasi sains siswa pada materi kimia hijau, (3) mengetahui respon siswa terhadap E-modul berbasis *discovery learning* untuk melatih literasi sains siswa pada materi kimia hijau.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* yang mengacu pada model 4D dari Thiagarajan. Model ini mencakup empat tahap utama, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Namun, dalam penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap *develop* karena keterbatasan waktu dan sumber daya. Instrumen yang digunakan meliputi pedoman wawancara dan angket untuk menganalisis kebutuhan dalam pengembangan produk, lembar validasi untuk menilai kelayakan produk, serta angket respon siswa guna mengetahui tingkat keterbacaan media yang dikembangkan. Validasi media pembelajaran dilakukan oleh dua validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Sementara itu, uji keterbacaan dilakukan oleh 17 siswa kelas X-1 MA Al-Ma'arif Tulungagung.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) E-Modul berbasis discovery learning untuk melatih literasi sains pada materi kimia hijau ini dikembangkan menggunakan aplikasi canva pro, dan heyzine.com. (2) Kelayakan E-Modul yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, hasil menunjukkan bahwa E-Modul yang dikembangkan mendapatkan rata-rata presentase 95% dari ahli materi dan mendapatkan rata-rata presentase 94% dari ahli media dan dinyatakan sangat layak. (3) Adapun tanggapan respon siswa secara keseluruhan didapatkan hasil sebesar 81% dengan katergori sangat baik. Berdasarkan hasil uji validasi dan respon siswa, E-Modul yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran kimia.

ABSTRACT

This thesis, entitled "Development of Discovery Learning-Based E-Modules to Train Students' Scientific Literacy in Green Chemistry," was written by Erlyna Safitri, Student ID Number 126212211008, and was mentored by Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.

Keywords: E-Modules, Discovery Learning, Scientific Literacy, Green Chemistry

Green chemistry emphasizes environmentally friendly principles to reduce the negative impacts of chemicals. However, this material is quite challenging for students due to the complexity of the concepts and their relevance to everyday life. To address this, the Discovery Learning model is used, which encourages students to learn actively through exploration and discovery. This approach is considered capable of enhancing students' curiosity, critical thinking, and scientific literacy in understanding green chemistry concepts contextually. This study aims to (1) determine the process of developing a discovery learning-based e-module to train students' scientific literacy in green chemistry, (2) determine the feasibility of a discovery learning-based e-module to train students' scientific literacy in green chemistry, and (3) determine student responses to the discovery learning-based e-module to train students' scientific literacy in green chemistry.

This research is a type of Research and Development (R&D) development study based on Thiagarajan's 4D model. This model includes four main stages: define, design, develop, and disseminate. However, this study only reached the development stage due to time and resource constraints. The instruments used included interview guidelines and questionnaires to analyze needs in product development, a validation sheet to assess product feasibility, and a student response questionnaire to determine the level of readability of the developed media. Validation of the learning media was conducted by two validators: a material expert and a media expert. Meanwhile, a readability test was conducted by 17 students of class X-1 MA Al-Ma'arif Tulungagung.

The results of this study indicate that: (1) The discovery learning-based e-module to train scientific literacy in green chemistry material was developed using the Canva Pro application and heyzine.com. (2) The feasibility of the developed e-module was based on validation results by media experts and material experts. The results showed that the developed e-module received an average percentage of 95% from the material experts and an average percentage of 94% from the media experts, and was declared very feasible. (3) The overall student response rate was 81%, categorized as very good. Based on the results of the validation test and student responses, the developed e-module was declared suitable for use as a learning medium in chemistry learning.

ملخص

،"أعدت هذه الرسالة، المعنونة "تطوير وحدة إلكترونية قائمة على التعلم بالاكتشاف لتنمية الثقافة العلمية للطلاب في الكيمياء الخضراء
.الطالبة إيرلينا سافيتري، رقم هويتها الطلابية 126212211008، وأشرف عليها إيفان أشيف أردهانا، ماجستير في الإدارة العامة

الكلمات المفتاحية: وحدة إلكترونية، التعلم بالاكتشاف، الثقافة العلمية، الكيمياء الخضراء

تركز الكيمياء الخضراء على المبادئ الصديقة للبيئة للحد من الآثار السلبية للمواد الكيميائية. ومع ذلك، قد تُشكل هذه المادة تحديًا كبيرًا للطلاب نظرًا لتعقيد مفاهيمها وارتباطها بالحياة اليومية. ولمعالجة هذا، يُستخدم نموذج التعلم بالاكتشاف، الذي يشجع الطلاب على التعلم النشط من خلال الاستكشاف والاكتشاف. ويُعتبر هذا النهج فعالًا في تعزيز فضول الطلاب والتفكير النقدي والثقافي العلمي لديهم لفهم مفاهيم الكيمياء الخضراء في سياقها. تهدف هذه الدراسة إلى (1) تحديد عملية تطوير وحدة إلكترونية قائمة على التعلم الاستكشافي لتدريب معرفة الطلاب العلمية في الكيمياء الخضراء، (2) تحديد جدوى وحدة إلكترونية قائمة على التعلم الاستكشافي لتدريب معرفة الطلاب العلمية في الكيمياء الخضراء، و(3) تحديد استجابات الطلاب لوحدة إلكترونية قائمة على التعلم الاستكشافي تستند إلى نموذج (R&D) لتدريب معرفة الطلاب العلمية في الكيمياء الخضراء. هذا البحث هو دراسة تطوير بحث وتطوير رباعي الأبعاد. يتضمن هذا النموذج أربع مراحل رئيسية: التعريف والتصميم والتطوير والنشر. ومع ذلك، لم تصل Thiagarajan هذه الدراسة إلا إلى مرحلة التطوير بسبب قيود الوقت والموارد. تضمنت الأدوات المستخدمة إرشادات المقابلة والاستبيانات لتحليل .الاحتياجات في تطوير المنتج، وأوراق التحقق لتقييم جدوى المنتج، واستبيانات استجابة الطلاب لتحديد قابلية قراءة الوسائط المطورة
تم التحقق من صحة وسائط التعلم من قبل اثنين من المحققين: خبير المواد وخبير الوسائط. وفي الوقت نفسه، أجرى 17 طالبًا في الصف العاشر - الأول في مدرسة ماها المعارف تولونج أجونج اختبار قابلية القراءة. تشير نتائج هذه الدراسة إلى ما يلي: (1) تم Canva تطوير الوحدة الإلكترونية القائمة على التعلم الاكتشافي لتدريب الثقافة العلمية حول مادة الكيمياء الخضراء باستخدام تطبيق تُظهر جدوى الوحدة الإلكترونية التي تم تطويرها بناءً على نتائج التحقق من الصحة من قبل خبراء (2) .heyzine.com و Pro الوسائط وخبراء المواد، أن الوحدة الإلكترونية التي تم تطويرها حصلت على نسبة مئوية متوسطة قدرها 95٪ من خبراء المواد وحصلت على نسبة مئوية متوسطة قدرها 94٪ من خبراء الوسائط وتم إعلانها قابلة للتنفيذ للغاية. (3) كانت نتائج استجابة الطلاب الإجمالية 81٪ بفئة جيدة جدًا. بناءً على نتائج اختبار التحقق من الصحة واستجابات الطلاب، تم إعلان الوحدة الإلكترونية التي تم تطويرها مناسبة للاستخدام كوسيلة تعليمية في تعلم الكيمياء..