ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan E-modul Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Energi Terbarukan Untuk Siswa Kelas X SMAN 1 Kauman Tulunggaung" ini ditulis oleh Marsita Noriati, NIM. 126211202058, pembimbing Dr. Desyana Olenka Margareta, M. Si.

Kata kunci: E-modul, inkuiri, energi terbarukan.

Penelitian ini didasari oleh hasil analisis kebutuhan di SMAN 1 Kauman Tulungagung yang menunjukkan bahwa pembelajaran di sana masih menggunakan model *teacher-centered learning*, buku cetak hanya terbatas dan menganggu aktivitas belajar mandiri siswa di rumah sehingga belum mengintegrasikan aktivitas belajar yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses penemuan dan penerapan konsep fisika. Hal ini berdampak pada hasil belajar yang kurang memuaskan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengembangkan E-modul Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Energi Terbarukan Untuk Siswa Kelas X SMAN 1 Kauman Tulungagung.

Penelitian *Research and Development* (R&D) ini mengacu pada model 4D. Model ini terdiri dari empat tahapan *define, design, development,* dan *disseminate* secara terbatas. Pada penelitian tahap pertama populasi penelitian adalah peserta didik yang telah menerima materi energi terbarukan. Sampel penelitian pada tahap pertama adalah kelas XI-A. Pada penelitian tahap kedua sampel penelitian terpilih adalah kelas X-J sebagai kelas eksperimen dan kelas X-K sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket yang terdiri dari lembar validasi (ahli materi & ahli media), angket respons peserta didik, dan soal *posttest* yang diberikan di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis data yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) Proses Pengembangan E-modul menggunakan model 4D yang mencakup empat tahap utama yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebarluasan produk secara terbatas). (2) Hasil validasi dari dua validator ahli media menunjukkan skor rata-rata 81,67% dengan kategori sangat valid dan hasil validasi ahli materi dari dua validator mendapat rata-rata nilai 81,59% dengan kategori sangat valid. (3) Hasil uji respon peserta didik diperoleh nilai rata-rata 84,2% dengan kategori sangat layak. (4) Hasil uji efektivitas produk dengan menggunakan uji-t sampel bebas memperoleh nilai signifikasi (2-tailed) 0,003 < 0,05 menunjukkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu di uji dengan menggunakan *effect size cohen's* mendapatkan nilai *cohen's* sebesar 0,75 dengan ketagori menengah.

ABSTRACT

This thesis, entitled "Development of an Inquiry-Based Learning Model E-Module on Renewable Energy Material for Grade X Students of SMAN 1 Kauman Tulungagung," is written by Marsita Noriati, Student ID 126211202058, under the supervision of Dr. Desyana Olenka Margareta, M.Si.

Keywords: E-module, inquiry, renewable energy.

This research is based on a needs analysis at SMAN 1 Kauman Tulungagung which shows that learning there still uses a teacher-centered model. Printed books are limited and disrupt students' independent study activities at home, so learning does not yet integrate activities that directly involve students in discovering and applying physics concepts. This impacts learning outcomes, which are less than satisfactory. Based on this, the researcher develops an inquiry-based learning model e-module on renewable energy material for grade X students of SMAN 1 Kauman Tulungagung.

This Research and Development (R\&D) study follows the 4D model. This model consists of four stages: define, design, develop, and limited disseminate. In the first stage of the study, the research population is students who have already studied renewable energy material. The sample in the first stage is class XI-A. In the second stage, the selected samples are class X-J as the experimental class and class X-K as the control class. Data collection instruments use questionnaires, including validation sheets (by material experts & media experts), student response questionnaires, and post-test items given to the control and experimental classes. Data analysis uses qualitative descriptive and quantitative descriptive methods.

The results of this study show: (1) The e-module development process uses the 4D model which includes four main stages: define, design, develop, and limited disseminate. (2) Validation results from two media expert validators show an average score of 81.67% in the very valid category, and validation by two material experts results in an average score of 81.59% in the very valid category. (3) The results of the student response test show an average score of 84.2% in the very feasible category. (4) The effectiveness test of the product using an independent samples t-test obtains a significance value (2-tailed) of $0.003 < 0.05$, indicating H_0 is rejected and H_1 is accepted. Thus, it can be concluded that there is a difference in learning outcomes between the experimental class and the control class. In addition, the product is tested using Cohen's effect size, resulting in a Cohen's d value of 0.75, which is in the medium category.

الملخص

أعدت هذه الرسالة بعنوان:"*تطوير الوحدة الإلكترونية المبنية على الاستقصاء في مادة الطاقة المتجددة لطلاب الصف العاشر في ثانوية كاومان الأولى بتولونغاغونغ*" من قبل مارسيتا نورياتي، برقم التسجيل ١٢٦٢١١٢٠٢٠٥٨، تحت إشراف الدكتورة ديسيانا أولينكا مارغريتا، ماجستير في العلوم.

الكلمات المفتاحية: الوحدة التعليمية الإلكترونية، الاستقصاء، الطاقة المتجددة.

استند هذا البحث إلى نتائج تحليل الاحتياجات في ثانوية كاومان الأولى الحكومية تولونغاغونغ، والتي أظهرت أن عملية التعليم لا تزال تعتمد على أسلوب المحاضرة، كما أن الكتب المطبوعة محدودة، مما يؤثر سلبا على أنشطة التعلم الذاتي للطلبة في المنزل. وبالتالي، لم يتم دمج الأنشطة التعليمية التي تشرك المتعلمين مباشرة في عملية اكتشاف وتطبيق المفاهيم الفيزيائية. وقد أدى ذلك إلى تدني نتائج التعلم. وبناءً على ذلك، قامت الباحثة بتطوير وحدة تعليمية إلكترونية مبنية على الاستقصاء في مادة الطاقة المتجددة لطلبة الصف العاشر في هذه المدرسة.

نوع البحث المستخدم في هذه الدراسة هو البحث والتطوير (R&D)، الذي يعتمد على نموذج ٤د. يتكوّن هذا النموذج من أربع مراحل: التحديد، التصميم، التطوير، والنشر بشكل محدود. في المرحلة الأولى من البحث، كانت عيّنة الدراسة هي جميع الطلاب الذين تلقّوا مادة الطاقة المتجددة، وتم اختيار الصف الحادي عشر "أ" كعينة للدراسة في هذه المرحلة. أما في المرحلة الثانية من البحث، فكانت عيّنة الدراسة هي جميع طلاب الصف العاشر في ثانوية كاومان الأولى الحكومية تولونغاغونغ، وتم اختيار الصف العاشر "ج" كصف تجريبي، والصف العاشر "ك" كصف ضابط. تكوّنت أدوات جمع البيانات من استمارة تقييم من قبل خبير المحتوى، وخبير الوسائط، واستبيان استجابة الطلاب، واختبار ما بعد التجربة الذي أجري في الصف التجريبي والصف الضابط.

تشير نتائج البحث والتطوير إلى ما يلي: (١) تم تطوير الوحدة الإلكترونية القائمة على الاستقصاء في مادة الطاقة المتجددة لطلاب الصف العاشر *في ثانوية كاومان الأولى الحكومية تولونغاغونغ* باستخدام نموذج ٤د الذي يشمل أربع مراحل رئيسية، وهي: التعريف (*Define*)، التصميم (*Design*)، التطوير (*Development*)، والنشر (*Disseminate*). (٢) أظهرت نتائج تحليل بيانات استبيان التحقق من الصحة أن متوسط درجة تحقق الخبراء في الوسائط التعليمية بلغ ٨١.٦٧٪ بتصنيف "صالح جدا"، وبلغ متوسط درجة تحقق الخبراء في المادة التعليمية ٨١.٥٩٪ بتصنيف "صالح جدا". (٣) أما نتائج تحليل قابلية القراءة، فقد بلغت نسبة استجابة الطلاب ٨٤.٢٪ بتصنيف "صالح جدا". (٤) استنادا إلى نتيجة اختبار (t) لعينة مستقلة، حيث تم الحصول على قيمة الدلالة الثنائية (*tailed-2*) وهي ٠.٠٠٣، أقل من ٠.٠٠٥، فهذا يدل على قبول الفرضية البديلة (H_1) ورفض الفرضية الصفرية (H_0). وبناء عليه، يمكن الاستنتاج أن نتائج تعلم الصف التجريبي باستخدام الوحدة الإلكترونية المبنية على الاستقصاء أعلى من الصف الضابط، مما يشير إلى أن الوسيلة التعليمية للوحدة الإلكترونية المبنية على الاستقصاء فعالة في تحسين نتائج التعلم.