ABSTRAK

Skripsi berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis Multipel Representasi pada Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Laju Reaksi" ini ditulis oleh Azzilani Tahta Zilli Arsyka, NIM. 12212173043, dengan pembimbing Tutik Sri Wahyuni, M.Pd.

Kata kunci: E-Modul, Multipel Representasi, Laju Reaksi, *Flipped Classroom*

Pembelajaran kimia materi laju reaksi sering kali dianggap sulit oleh siswa. Hal ini disebabkan materi laju reaksi yang sifatnya abstrak sehingga dalam penyampaian materinya perlu menggunakan representasi yang terdiri dari representasi makroskopis, submikroskopis, dan simbolis atau yang dikenal dengan sebutan multipel representasi. Selain itu, materi laju reaksi banyak melibatkan perhitungan matematis yang mana memerlukan pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif adalah pendekatan *flipped classroom* yang mengintegrasikan kegiatan belajar mandiri di rumah dan kegiatan interaktif di kelas. Pendekatan *flipped classroom* memerlukan bahan ajar yang efektif dan praktis karena siswa cenderung lebih banyak membaca materi dari rumah secara mandiri sebelum pembelajaran di kelas dilaksanakan. Oleh karena hal tersebut di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu E-Modul Materi Laju Reaksi Berbasis Multipel Representasi dengan Pendekatan *Flipped Classroom* yang dapat dijadikan sebagai fasilitas belajar mandiri siswa sebelum pembelajaran dalam kelas dilakukan. Tujuan selanjutnya adalah menguji kelayakan e-modul berdasarkan kevalidan dan respon keterbacaannya.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model penelitian 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun, dalam penelitian ini tahap yang dilakukan hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan). Produk e-modul yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh validator sebanyak tiga orang yang terdiri dari dua orang guru pengampu mata pelajaran kimia dan satu orang dosen pendidikan kimia untuk diuji kelayakannya baik dari segi muatan materi maupun tampilan medianya. E-modul kemudian direvisi kembali sesuai dengan saran dari para validator dan selanjutnya diuji keterbacaannya dengan respon siswa yang dikumpulkan melalui angket.

E-Modul Laju Reaksi Berbasis Multipel Representasi dengan Pendekatan *Flipped Classroom* yang dikembangkan peneliti memenuhi kriteria kelayakan baik dari segi materi maupun media dengan persentase rata-rata berturut-turut sebesar 91,35% dan 91,91% dengan kategori sangat baik. Sedangkan untuk hasil uji keterbacaannya mendapat respon positif dari siswa dengan persentase rata-rata sebesar 82,92% dengan kategori baik. Dengan demikian, e-modul yang dikembangkan layak diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran materi laju reaksi dengan pendekatan *flipped classroom.*

ABSTRACT

The thesis entitled "Development of E-Module Based on Multiple Representations in Flipped Classroom Learning on Reaction Rate Topic" was written by Azzilani Tahta Zilli Arsyka, NIM. 12212173043, with advisor Tutik Sri Wahyuni, M.Pd.

Keywords: E-Module, Multiple Representation, Reaction Rate, Flipped Classroom

Learning chemistry on topic reaction rate is often considered difficult by students. This is due to the abstract nature of the reaction rate topic so that in delivering the material it is necessary to use a representation consisting of macroscopic, submicroscopic, and symbolic representations or what is known as multiple representations. In addition, the material for reaction rates involves a lot of mathematical calculations, in which case the right learning approach is needed. One of the effective learning approaches is the flipped classroom approach which integrates independent learning activities at home and interactive activities in the classroom. The flipped classroom approach requires effective and practical teaching materials because students tend to read more material from home independently before classroom learning is carried out. Therefore, this study aims to develop an E-Module of Reaction Rate Topic Based on Multiple Representations with a Flipped Classroom Approach that can be used as a student self-study facility before classroom learning is carried out. The next aim is to test the feasibility of the e-module based on its validity and readability response.

The type of this research is research and development with a 4-D research model consisting of 4 stages, namely define, design, develop, and disseminate. However, in this study, the stages carried out only reached the develop stage. The e-module product that has been developed is then validated by three validators consisting of two teachers of chemistry subjects and one lecturer of chemistry education to be tested for feasibility both in terms of material content and media appearance. The e-module was then revised again according to the suggestions from the validators and then its readability was tested with student responses collected through a questionnaire.

The E-Module Reaction Rate Based on Multiple Representations with the Flipped Classroom Approach developed by the researcher meets the eligibility criteria in terms of both material and media with an average percentage of 91.35% and 91.91%, respectively with very good category. Meanwhile, the results of the readability test received a positive responses from students with an average percentage of 82.92% in the good category. Thus, the developed e-module is feasible to be implemented in learning activities on reaction rate topic with the flipped classroom approach.

ملخص

بحث العلمي بعنوان **"تطوير إلكترونيا وحدات على اساس متعدد التمثيل في التعليم فصل الإنقلاب مادة حثيث الاستجابة"** يكتب عزلان تهت زلّ عرشك، رقم القيد ١٢٢١٢١٧٣٠٤٣، مشرفة توتيك سري وحيوني الماجستير.

الكلمة الاساسية: إلكترونيا وحدات، متعدد التمثيل، حثيث الاستجابة، فصل الإنقلاب.

تعليم كيمياء مادة حثيث الاستجابة يكون صعوبا للطلاب. لأن مادة حثيث الاستجابة لها الصفة التلخيص حتي لبدّ في شرح المواد ان يستخدم التمثيل الذي يتكون من التمثيل اكبر، شعبة الأصغر، والرمزيين او متعدد التمثيل. سوى ذلك مادة حثيث الاستجابة اكثر يخالج حساب الرياضيات الذي يحتاج الى مدخل التعليم المناسب. احدى من مدخل التعليم الفاعل يعني مدخل فصل الإنقلاب الذي يخالط تنفيذ التعليم نفسية في البيت وبرنامج متفاعل في الفصل. مدخل فصل الإنقلاب يحتاج الى مصادر التعليم الفاعل لأن الطلاب اكثر ان يقرأ المواد في البيت نفسه قبل ان يدخل التعليم في الفصل. لذا، اغراض هذا البحث لتطوير إلكترونيا وحدات على اساس متعدد التمثيل بمدخل فصل الإنقلاب الذي يصير مرافق للتعليم الطلاب قبل تنفيذ التعليم في الفصل. يبتلي دراسة إلكترونيا وحدات على اساس التصديقات واستجابة الوضوح يكون اغرض ايضا.

نوع البحث في هذا البحث يعني البحث والتطوير بشكل ٤د الذي يتكون من اربعة مرحلة يعني التعريف والإعداد والتطوير والتفريق. بل، في هذا البحث يفعل حتي مرحلة التطوير. نتاج إلكترونيا وحدات متطور يصدق بثلاث الصادق الذي تتكون من استذان مادة كيمياء واستاذ من تعليم الكيمياء ليبتلى دراسته من المواد او المراقبات

المرافق. إلكترونيا وحدات يحسن مرة اخرى مناسبة على اقتراحات الصادق ثم ليبتلى دراسته باستجابة الطلاب المجتمع من المسائل البحث.

وحدات على اساس متعدد التمثيل بمدخل فصل الإنقلاب يتطور الباحث يكمل خصائص الدراسات من مواد او مرافق بنتجة ٩١،٣٥ في المئة و ٩١،٩١ في المئة بنتيجة الطيب. اما لنتيجة ليبتلى دراسته باستجابة الطلاب بنتيجة ٨٢،٩٢ في المئة بنتيجة الطيب. اضافة على ذلك، إلكترونيا وحدات المتطور اجيد للتطبيقه في تعليم مادة حثيث الاستجابة بمدخل فصل الإنقلاب.