ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan E-Modul Berbasis *Socio-Scientific Issues* dan Multipel Representasi pada Materi Hidrokarbon" ini ditulis oleh Assania Nazida Mufida Hakim, NIM. 126212211005, Dosen Pembimbing Ifah Silfianah, M.Pd.

Kata Kunci: E-Modul (Modul Elektronik), *Socio-Scientific Issues*, Multipel Representasi, Hidrokarbon

Keterbatasan bahan ajar kimia di sekolah menyebabkan siswa kesulitan memahami materi hidrokarbon yang dianggap terlalu abstrak. Kesulitan ini muncul karena banyaknya konsep yang harus dihafal tanpa dikaitkan dengan fenomena nyata. Selama ini, pembelajaran di sekolah hanya mengandalkan buku paket tanpa media pendukung yang memperjelas konsep, seperti ilustrasi partikel unsur pada tingkat atom atau molekul dalam penerapan hidrokarbon. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang tidak hanya menyajikan konsep secara teoritis, tetapi juga menghubungkannya dengan fenomena sehari-hari dan memberikan visualisasi yang lebih jelas. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan e-modul berbasis *socio-scientific issues* dan multipel representasi pada materi hidrokarbon. Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) mengetahui proses pengembangan e-modul berbasis *socio-scientific issues* dan multipel representasi pada materi hidrokarbon (2) mengetahui tingkat kelayakan dari pengembangan e-modul berbasis *socio-scientific issues* dan multipel representasi pada materi hidrokarbon, dan (3) mengetahui tingkat respon siswa terhadap pengembangan e-modul berbasis *socio-scientific issues* dan multipel representasi pada materi hidrokarbon.

Pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan model 4D, namun oleh Thiagarajan dimodifikasi menjadi 3D. Tahapan model tersebut yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan

development (pengembangan). Pada penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara dan angket karakteristik siswa untuk menganalisis kebutuhan awal pengembangan produk, lembar validasi untuk menguji tingkat kelayakan produk dan angket respon siswa untuk mengetahui respon pada produk tersebut. Validasi dilakukan oleh 2 validator ahli yang terdiri dari 1 dosen kimia dan 1 guru kimia MAN 1 Tulungagung. Subjek penelitian ini menggunakan 35 siswa pada kelas XI-A di MAN 1 Tulungagung. Teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian ini yakni (1) produk berbentuk e-modul yang dikembangakan dengan model 4D modifikasi 3D berbantuan aplikasi *Microsoft Word, Canva, ChemDraw, Me-Qr, dan Fliphtml5.com*. (2) produk e-modul dinyatakan sangat layak oleh validator, berdasarkan penilaian tersebut dirinci sebagai berikut: aspek materi memperoleh persentase sebesar 89,9% dan aspek media sebesar 87,5%, apabila dirata-rata memperoleh hasil validasi sebesar 88,7% (3) Hasil respon siswa terhadap e-modul ini yaitu memperoleh persentase sebesar 81,4% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, e-modul yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran.

ABSTRACT

The thesis titled "Development of E-Module Based on Socio-Scientific Issues and Multiple Representations on Hydrocarbon Material" was written by Assania Nazida Mufida Hakim, NIM. 126212211005, under the supervision of Ifah Silfianah, M.Pd.

Keywords: E-Module (Electronic Module), Socio-Scientific Issues, Multiple Representation, Hydrocarbons

The limited chemistry teaching materials in schools cause students to struggle with understanding hydrocarbon material, which is considered too abstract. This difficulty arises because there are many concepts that must be memorized without being linked to real phenomena. So far, learning in schools has only relied on textbooks without supporting media that clarify concepts, such as illustrations of elemental particles at the atomic or molecular level in the application of hydrocarbons. Therefore, there is a need for teaching materials that not only present concepts theoretically but also connect them with everyday phenomena and provide clearer visualizations. One of the solutions that can be applied is the development of e-modules based on socio-scientific issues and multiple representations on hydrocarbon material. The objective of this research is (1) to understand the development process of e-modules based on socio-scientific issues and multiple representations on hydrocarbon material. (2) to determine the feasibility level of the development of socio-scientific issues and multiple representations-based e-modules on hydrocarbon material, and (3) to determine the student response level to the development of socio-scientific issues and multiple representations-based e-modules on hydrocarbon material.

In this research and development, the 4D model is used, but it was modified into a 3D model by Thiagarajan. The stages of the model are define, design, and development. In this study, research

instruments in the form of interview guidelines and student characteristic questionnaires were used to analyze the initial needs for product development, validation sheets to test the product's feasibility, and student response questionnaires to determine the response to the product. Validation was conducted by 2 expert validators consisting of 1 chemistry lecturer and 1 chemistry teacher from MAN 1 Tulungagung. The subjects of this research were 35 students in class XI-A at MAN 1 Tulungagung. The data analysis techniques used are descriptive qualitative and quantitative.

The results of this research are (1) a product in the form of an e-module developed using the 4D model with 3D modifications assisted by Microsoft Word, Canva, ChemDraw, Me-Qr, and Fliphtml5.com applications. (2) the e-module product was declared very feasible by the validators, based on the assessment detailed as follows: the material aspect received a percentage of 89.9% and the media aspect 87.5%, resulting in an average validation score of 88.7% (3) The results of student responses to this e-module obtained a percentage of 81.4% with a very good category. Thus, the developed e-module can be used in learning.

ملخص

الرسالة بعنوان "تطوير وحدة إلكترونية قائمة على القضايا الاجتماعية والعلمية والتمثيلات المتعددة في مادة الهيدروكربونات" كتبتها أسنانية نازيدة مفيدة حكيم، رقم الطالب 126212211005، تحت إشراف الدكتورة إيفاه سيلفيانا، ماجستير في التربية.

الكلمات المفتاحية: الوحدة الإلكترونيةالقضايا الاجتماعية والعلمية، التمثيلات المتعددة، الهيدروكربونات

تسبب نقص المواد التعليمية في الكيمياء في المدارس صعوبة للطلاب في فهم مادة الهيدروكربونات التي تُعتبر مجردة للغاية. تظهر هذه الصعوبة بسبب كثرة المفاهيم التي يجب حفظها دون ربطها بالظواهر الحقيقية. حتى الآن، كان التعليم في المدارس يعتمد فقط على الكتب الدراسية دون وسائل دعم توضح المفاهيم، مثل رسومات الجسيمات العنصرية على مستوى الذرة أو الجزيء في تطبيق الهيدروكربونات. لذلك، هناك حاجة إلى مواد تعليمية لا تقدم المفاهيم بشكل نظري فحسب، بل تربطها أيضًا بالظواهر اليومية وتوفر تصورات أوضح. إحدى الحلول التي يمكن تطبيقها هي تطوير وحدة إلكترونية تعتمد على القضايا الاجتماعية والعلمية والتمثيلات المتعددة في مادة الهيدروكربونات. هدف هذا البحث هو (1) معرفة عملية تطوير الوحدة الإلكترونية المستندة إلى القضايا الاجتماعية والعلمية والتمثيلات المتعددة في مادة الهيدروكربونات. (2) معرفة مستوى جدوى تطوير الوحدة الإلكترونية القائمة على القضايا الاجتماعية والعلمية والتمثيلات المتعددة في مادة الهيدروكربونات، و(3) معرفة مستوى استجابة الطلاب لتطوير الوحدة الإلكترونية القائمة على القضايا الاجتماعية والعلمية والتمثيلات المتعددة في مادة الهيدروكربونات.

في هذا البحث والتطوير، تم استخدام نموذج D4 ، ولكن تم تعديله من قبل ثياجاراجان إلى D3 .مراحل النموذج هي التعريف، التصميم، والتطوير. في هذا البحث، تم استخدام أدوات البحث مثل دليل المقابلات واستبيان خصائص الطلاب لتحليل الاحتياجات الأولية لتطوير المنتج، ونموذج التحقق لاختبار مدى صلاحية المنتج واستبيان استجابة الطلاب لمعرفة ردود الفعل على المنتج. تمت عملية التحقق من الصحة من قبل اثنين من المحكمين الخبراء، يتكونان من أستاذ كيمياء ومعلم كيمياء في مدرسة مادراسا عليا نيجيري 1 تولونغاغونغ. موضوع هذه الدراسة يشمل 35 طالبًا في الصف الحادي عشر-

أ في مدرسة مادراسا عليا نيجري 1 تولونغاغونغ. تقنية تحليل البيانات المستخدمة هي الوصفية النوعية والكمية.

نتائج هذا البحث هي (1) منتج على شكل وحدة إلكترونية تم تطويرها باستخدام نموذج ثلاثي الأبعاد رباعي الأبعاد معدّل بمساعدة تطبيقات Microsoft Word وCanva . (2) تم إعلان أن منتج الوحدة الإلكترونية Fliphtml5.com وMe-Qr وChemDraw و مناسب جدًا من قبل المدقق، بناءً على هذا التقييم المفصل على النحو التالي: حصل الجانب المادي على نسبة 89.9% والجانب الإعلامي على 87.5%، إذا كانت نتائج التحقق التي تم الحصول عليها في المتوسط 88.7% (3) تم الحصول على نتائج استجابات الطلاب لهذه الوحدة الإلكترونية على نسبة 81.4% في فئة الجيد جدًا. وبالتالي، يمكن استخدام الوحدة الإلكترونية التي تم تطويرها في التعلم.