ABSTRAK

Skripsi dengan judul **"Pengembangan E-Modul Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X"** ini ditulis oleh Rifki Kharisma Dwi Fatmawati, NIM 1860212222057. Pembimbing Hilya Ulinnaja, M.Pd.

Kata Kunci: E-modul, *Discovery Learning*, Hukum Dasar Kimia

Hukum dasar kimia merupakan salah satu materi fundamental yang wajib dipahami oleh peserta didik kelas X SMA/MA, karena menjadi landasan konseptual bagi materi-materi kimia lanjutan. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran hukum dasar kimia masih menghadapi kendala berupa keterbatasan bahan ajar yang tersedia di sekolah, dan masih menggunakan metode konvensional dengan penyajian materi yang bersifat abstrak dan kurang menarik, serta siswa merasa kesulitan pada materi tersebut kemudian diperkuat dengan rendahnya minat dan motivasi belajar siswa mengakibatkan pembelajaran berjalan tidak maksimal. Kondisi tersebut mendorong kebutuhan akan bahan ajar inovatif berbasis teknologi digital yang mampu menyajikan materi secara sistematis, kontekstual, dan interaktif. Dengan tujuan penelitian untuk meningkatkan hasil belajar siswa, dengan menggunakan e-modul berbasis *discovery learning* pada materi hukum dasar kimia

Jenis penelitian ini ialah *Research and Development* dengan model penelitian 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Tahapan model ini antara lain *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar wawancara guru, lembar validasi ahli materi dan ahli media, angket respon siswa terhadap e-modul, serta soal *pretest* dan *posttest*. Validasi dilakukan oleh dua validator ahli yang terdiri dari satu dosen kimia UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dan satu guru kimia SMAN 2 Trenggalek. Setelah melalui tahap validasi, produk selanjutnya diuji cobakan kepada subjek penelitian yang terdiri dari 35 siswa kelas X-3 SMAN 2 Trenggalek. Teknik analisis data yang digunakan berupa deskriptif kualitatif dan kuantitatif menggunakan persentase kelayakan skala likert serta rumus *N-gain* ternormalisasi.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) produk berbentuk e-modul yang dikembangkan didesain menggunakan aplikasi *Microsoft Word* digunakan untuk penyusunan isi materi produk e-modul, aplikasi canva premium digunakan untuk menyusun setiap lembar dari cover, materi, dan gambar yang akan dicantumkan dalam produk serta aplikasi *Heyzine Flipbook* digunakan untuk mengubah dokumen menjadi dokumen elektronik. (2) produk e-modul dinyatakan sangat layak atau valid berdasarkan penilaian ahli materi dengan rata-rata persentase 92,9% dan ahli media dengan rata-rata persentase 87,8%. (3) hasil respon siswa pada e-modul ini berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata persentase 87,48%. (4) produk e-modul ini terbukti efektif meningkatkan pemahaman siswa dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori tinggi dan persentase efektivitas sebesar 76,8% dalam kategori efektif.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *discovery learning* pada materi hukum dasar kimia kelas X layak, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

ABSTRACT

This thesis, entitled "**Development of Discovery Learning-Based E-Modules for Basic Chemical Laws for Grade 10**," was written by Rifki Kharisma Dwi Fatmawati, NIM 1860212222057. Supervisor: Hilya Ulinnaja, M.Pd.
Keywords: E-module, Discovery Learning, Basic Chemical Laws

Basic chemical laws are one of the fundamental topics that must be understood by grade 10 high school (SMA/MA) students, as they serve as the conceptual foundation for more advanced chemistry materials. However, in practice, learning basic chemical laws still faces obstacles such as limited teaching materials available in schools, the continued use of conventional methods, and low student interest and motivation due to abstract and unengaging presentations. These conditions drive the need for innovative digital technology-based teaching materials that can present material systematically, contextually, and interactively.

This research is a Research and Development study using a 4D research model modified to 3D. The stages of this model include define, design, and develop. Data collection techniques were conducted through interviews and questionnaires. The research instruments used in this study were teacher interview sheets, validation sheets from material experts and media experts, student response questionnaires to the e-module, and pretest and posttest questions. Validation was carried out by two expert validators consisting of one chemistry lecturer from UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung and one chemistry teacher from SMAN 2 Trenggalek. After going through the validation stage, the product was then tested on research subjects consisting of 35 students of class X-3 SMAN 2 Trenggalek. The data analysis techniques used were descriptive qualitative and quantitative using a Likert scale feasibility percentage and a normalized N-gain formula.

Based on the results of this study, it shows that (1) the developed e-module product was designed using the Microsoft Word application used to compile the e-module product content, the Canva premium application was used to compile each sheet of the cover, material, and images to be included in the product and the Heyzine Flipbook application was used to convert documents into electronic documents. (2) the e-module product was declared very feasible or valid based on the assessment of material experts with an average percentage of 92.9% and media experts with an average percentage of 87.8%. (3) the results of student responses to this e-module were in the very good category with an average percentage of 87.48%. (4) this e-module product was proven effective in increasing student understanding with an average N-Gain value of 0.76 which is included in the high category and an effectiveness percentage of 76.8% in the effective category. Based on these results, it can be concluded that the e-module based on discovery learning assisted by Heyzine flipbook on the basic chemical law material for class X is feasible, in demand, and effective for use in the learning process.

الملخص

الأطروحة التي تحمل عنوان "تطوير وحدات إلكترونية قائمة على التعلم الاكتشافي بمساعدة هيزين فليبوك حول مواد القانون الأساسي في كيمياء الصف العاشر" كتبها رفكي خارزما دوي فاطمواتي، NIM 1860212222057. المشرفة هيليا أولينياجا، دكتوراه في الشرطة.

الكلمات المفتاحية: الوحدة الإلكترونية، التعلم الاكتشافي، قوانين الكيمياء الأساسية

القوانين الأساسية للكيمياء هي واحدة من المواد الأساسية التي يجب أن يفهمها طلاب الصف العاشر من المرحلة الثانوية/الماجستير الدراسية، لأنها الأساس المفاهيمي لمواد الكيمياء المتقدمة. ومع ذلك، في التطبيق العملي، لا يزال تعلم القوانين الأساسية للكيمياء يواجه عقبات تتمثل في محدودية المواد التعليمية المتاحة في المدارس، واستخدام الطرق التقليدية، بالإضافة إلى انخفاض اهتمام الطلاب ودوافعه في التعلم بسبب تقديم مواد مجردة وأقل إثارة. تشجع هذه الحالة الحاجة إلى مواد تعليمية مبتكرة تعتمد على التكنولوجيا الرقمية قادرة على تقديم المواد بطريقة منهجية وسياقية وتفاعلية.

هذا النوع من البحث هو البحث والتطوير مع نموذج بحث رباعي الأبعاد معدل إلى ثلاثي الأبعاد. تشمل مراحل هذا النموذج التعريف، والتصميم، والتطوير. تم إجراء تقنيات جمع البيانات من خلال مقابلات واستبيانات. كانت أدوات البحث المستخدمة في هذه الدراسة على شكل أوراق مقابلات المعلمين، وأوراق التحقق من خبراء المواد والإعلام، واستبيانات إجابات الطلاب للوحدات الإلكترونية، وأسئلة ما قبل وبعد الاختبار. تم إجراء التحقق من قبل اثنين من المدققين الخبيرين يتكون من محاضر الكيمياء في جامعة إلينوونا سيد علي رحمت الله تولونغاغونغ ومعلم كيمياء في مدرسة SMAN 2 ترينغغاليك. بعد اجتياز مرحلة التحقق، تم اختبار المنتج على 35 طالبا في الصف X-3 من SMAN 2 Trenggalek. كانت تقنيات تحليل البيانات المستخدمة نوعية ووصفية كمية باستخدام نسبة جدوى مقياس ليكرت وصيغة N-gain المطبعة.

استنادا إلى نتائج هذه الدراسة، تظهر أن (1) المنتجات على شكل وحدات إلكترونية تم تطويرها باستخدام تطبيق مايكروسوفت وورد لإعداد محتوى مواد منتجات الوحدات الإلكترونية، ويستخدم تطبيق Canva المميز لتجميع كل ورقة من الأغلفة والمواد والصور التي ستتضمنت في المنتج، ويستخدم تطبيق Heyzine Flipbook لتحويل المستندات إلى مستندات إلكترونية. (2) يتم إعلان منتجات الوحدات الإلكترونية جديرة أو صالحة بناء على تقييم خبراء المواد بنسبة متوسطة تبلغ 92.9٪ وخبراء الإعلام بنسبة متوسطة 87.8٪. (3) نتائج إجابات الطلاب على هذه الوحدة الإلكترونية تنتمي إلى الفئة الجيدة جدا بنسبة متوسطة تبلغ 87.48٪. (4) ثبت أن هذا المنتج الإلكتروني فعال في تحسين فهم الطلاب بمتوسط قيمة N-Gain يبلغ 0.76 ويدرج في الفئة العالية ونسبة فعالية 76.8٪ في فئة الفعالة. استنادا إلى هذه النتائج، يمكن الاستنتاج أن الوحدة الإلكترونية المعتمدة على التعلم العلمي المدعومة بكتاب حول المواد الأساسية لقانون الكيمياء في الصف العاشر قابلة للتنفيذ ومطلوبة وفعالة في عملية التعلم.