ABSTRAK

Skripsi yang berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Struktur Atom dan Nanoteknologi kelas X SMA/MA"ini ditulis oleh Firda Fauziyah Anwar, NIM. 126212201012, pembimbing Naimatul Khoiroh, M.Si.

Kata Kunci : Pengembangan, E-Modul, *Discovery Learning*, Struktur atom dan nanoteknologi.

Struktur atom termasuk dalam materi kimia yang dianggap sulit bagi siswa. Bahan ajar model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran memiliki beberapa kelemahan yaitu penyajian yang kurang variatif sehingga mengakibatkan kegiatan pembelajaran menjadi monoton dan membosankan. Pemanfaatan teknologi dalam E-Modul mampu memberikan tampilan yang lebih variatif dan komunikatif untuk siswa yang mengalami kesulitan belajar. Peneliti mengembangkan E-Modul berbasis Discovery Learning untuk memfasilitasi siswa dalam mengurangi kesulitan belajar pada materi struktur atom. Penelitian ini bertujuan: (1) menganalisis proses pengembangan E-Modul berbasis *Discovery Learning* pada materi struktur atom dan nanoteknologi, (2) menganalisis validitas modul materi struktur atom dan nanoteknologi berbasis *Discovery Learning*, dan (3) menganalisis respon siswa terhadap E-Modul berbasis *Discovery Learning* pada materi struktur atom dan nanoteknologi.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model Borg and Gall. Namun, karena adanya keterbatasan waktu, peneliti hanya melakukan hingga tahap revisi produk setelah diakukan uji coba. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi, dan angket yang berisi kriteria penilaian dengan skala likert untuk mengetahui kriteria E-Modul. Subjek penelitian meliputi 36 siswa kelas XI-9 SMAN 1 Gondang Tulungagung. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif kuantitatif digunakan sebagai keperluan perbaikan produk.

Hasil penelitian yaitu: (1) E-Modul berbasis discovery learning telah dikembangkan berdasarkan model pengembangan Borg anda Gall yang telah dimodifikasi menjadi 7 tahap, yaitu potensi dan

masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain , perbaikan desain, uji coba produk, dan revisi produk. (2) Hasil dari validasi ahli materi dan ahli media keduanya mendapatkan kategori sangat layak dengan masing-masing rata-rata total persentase masing-masing sebesar 88,7% dan 91,2%. Sedangkan pada uji coba respon siswa pada semua aspek memiiki kategori sangat baik dengan jumlah persentase pada aspek penyajian sebesar 79,9 %, aspek analisis sebesar 81,9%, aspek kerjasama sebesar 80,6%, aspek pemahaman materi sebesar 84,0%, aspek penerapan materi sebesar 79,5%, aspek ketertarikan sebesar 81,6% dan rata-rata total sebear 81,7% dengan kategori sangat baik.

ABSTRACT

Thesis entitled “Development of Discovery Learning-Based E-Modules on Atomic Structure and Nanotechnology Materials for Grade X SMA / MA” was written by Firda Fauziyah Anwar, NIM. 126212201012, supervisor Naimatul Khoiroh, M.Si.

Keywords: Development, E-Module, Discovery Learning, Atomic structure and nanotechnology.

Atomic structure is included in chemistry material that is considered difficult for students. The learning model teaching materials used in learning activities have several weaknesses, namely the presentation that is less varied, resulting in monotonous and boring learning activities. The utilization of technology in E-Modules can provide a more varied and communicative display for students who have learning difficulties. Researchers developed Discovery Learning-based E-Modules to facilitate students in reducing learning difficulties in atomic structure material. This research aims to: (1) to analyze the development process of Discovery Learning-based E-Modules on atomic structure and nanotechnology materials, (2) to analyze the validity of Discovery Learning-based atomic structure and nanotechnology material modules, and (3) to analyze student responses to Discovery Learning-based E-Modules on atomic structure and nanotechnology materials.

This research is a type of research and development (R&D) with the Borg and Gall model. However, due to time constraints, researchers only conducted up to the product revision stage after the trial. The instruments used were a validation sheet, and a questionnaire containing assessment criteria with a Likert scale to determine the E-Module criteria. The research subjects included 36 students of class XI-9 SMAN 1 Gondang Tulungagung. Data analysis was carried out by quantitative descriptive analysis used for product improvement purposes.

The results of the research are: (1) E-Modules based on discovery learning have been developed based on the Borg you Gall development model which has been modified into 7 stages, namely potential and problems, information gathering, product design, design validation, design improvement, product trials, and product revision. (2) The results of the validation of material experts and media experts both get a very feasible category with an average total percentage of 88.7% and 91.2% respectively. Meanwhile, in the student response trial, all aspects have a very good category with the total percentage in the presentation aspect of 79.9%, the analysis aspect of 81.9%, the cooperation aspect of 80.6%, the material understanding aspect of 84.0%, the material application aspect of 79.5%, the interest aspect of 81.6% and the total average of 81.7% with a very good category.

الملخص

أطروحة بعنوان "تطوير وحدات إلكترونية قائمة على التعلم الاكتشافي حول البنية الذرية والمواد النانوية للصف العاشر "SMA/MA من إعداد فردة فوزية أنور، المعهد الوطني للإدارة. ١٢٦٢١٢٢٠١٠١٢، تحت إشراف نعيمة الخويروه، ماجستير.

الكلمات المفتاحية التطوير، الوحدة الإلكترونية، تعلم الاكتشاف، التركيب الذري وتكنولوجيا النانو.

يتم تضمين التركيب الذري في مادة الكيمياء التي تعتبر صعبة على الطلاب. تعاني المواد التعليمية النموذجية التعليمية المستخدمة في الأنشطة التعليمية من عدة نقاط ضعف، وهي العرض الذي لا يتسم بالتنوع، مما يؤدي إلى أنشطة تعليمية رتيبة ومملة. يمكن أن يوفر استخدام التكنولوجيا في النماذج الإلكترونية عرضاً أكثر تنوعاً وتواصلاً للطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم. قام الباحثون بتطوير وحدات إلكترونية قائمة على التعلم الاكتشافي (*Discovery Learning*) لتسهيل مهمة الطلاب في الحد من صعوبات التعلم في مادة التركيب الذري. يهدف هذا البحث إلى: (١) تحليل عملية تطوير النماذج الإلكترونية القائمة على التعلم الاكتشافي في مادة التركيب الذري وتكنولوجيا النانو، (٢) تحليل صلاحية النماذج الإلكترونية القائمة على التعلم الاكتشافي في مادة التركيب الذري وتكنولوجيا النانو، (٣) تحليل استجابات الطلاب للنماذج الإلكترونية القائمة على التعلم الاكتشافي في مادة التركيب الذري وتكنولوجيا النانو.

هذا البحث هو نوع من البحث والتطوير (R&D) باستخدام نموذج بورغ وجال. ومع ذلك، وبسبب ضيق الوقت، أجرى الباحثون فقط حتى مرحلة مراجعة المنتج بعد التجربة. كانت الأدوات المستخدمة عبارة عن ورقة تحقق من صحة النموذج، واستبيان يحتوي على معايير التقييم بمقياس ليكرت لتحديد معايير النموذج الإلكتروني. وشملت موضوعات البحث ٣٦ طالبًا من طلاب الصف الحادي عشر - ٩ SMAN 1 Gondang .Tulungagungتم إجراء تحليل البيانات باستخدام التحليل الوصفي الكمي المستخدم لأغراض تحسين المنتج.

نتائج البحث هي: (١) تم تطوير النماذج الإلكترونية القائمة على التعلم الاكتشافي استنادًا إلى نموذج بورج يو جال للتطوير الذي تم تعديله إلى ٧ مراحل، وهي الإمكانات والمشاكل، وجمع المعلومات، وتصميم المنتج، والتحقق من صحة التصميم، وتحسين التصميم، وتجارب المنتج، ومراجعة المنتج. (٢) حصلت نتائج التحقق من صحة خبراء المواد وخبراء الوسائط على فئة مجدية للغاية بمتوسط نسبة إجمالية لكل منهما ٨٨,٧% و ٩١,٢% على التوالي. بينما في تجربة استجابة الطلاب في جميع الجوانب حصلوا على فئة جيد جداً بمتوسط نسبة إجمالية في جانب العرض ٧٩,٩% وجانب التحليل ٨١,٩% وجانب التعاون ٨٠,٦% وجانب فهم المواد ٨٤,٠% وجانب تطبيق المواد ٧٩,٥% وجانب الاهتمام ٨١,٦% والمتوسط الإجمالي ٨١,٧% بفئة جيد جداً.