ABSTRAK

Skripsi berjudul "Pengembangan Buku Kimia Interaktif Materi Perkembangan Teori Atom Terintegrasi Teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk Jenjang Sekolah Menengah Atas Kelas X" ini ditulis oleh Arina Waldati Fadllaa, NIM. 12212183080, dengan pembimbing Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.

Kata kunci: Buku Kimia, Interaktif, Perkembangan Teori Atom, *Augmented Reality*

Pembelajaran kimia pada materi perkembangan teori atom merupakan salah satu materi yang bersifat abstrak yang jika ditinjau dengan representasi ilmu kimia, materi ini memenuhi representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Keabstrakan materi ini menyebabkan terjadinya kesulitan siswa dalam memahami materi dan berpotensi menimbulkan miskonsepsi pada materi. Metode guru yang cenderung menggunakan metode ceramah dan sumber serta media pembelajaran yang cenderung menggunakan media konvensional memperbesar kesulitan siswa dalam mempelajari materi ini. Kesulitan siswa dalam memahami konsep yang abstrak dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi *augmented reality* didalamnya. Penggunaan teknologi *augmented reality* memungkinkan pembelajaran kimia dengan penyajian konten secara terpadu sehingga tercipta pembelajaran yang bermakna. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan buku kimia interaktif materi perkembangan teori atom terintegrasi teknologi *augmented reality* untuk jenjang SMA kelas X.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengam model penelitian 4D. model penelitian 4D kemudian dimodifikasi sehingga menjadi 3D dengan tahapannya yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket analisis kebutuhan peserta didik, lembar validasi ahli materi dan ahli media, serta angket respon peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Produk buku yang dikembangkan divalidasi oleh tiga validator materi dan media yang terdiri dari dua dosen dan satu guru. Produk yang telah divalidasi kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan validator. Selanjutnya, produk diujicobakan dalam kelas terbatas untuk mengetahui respon peserta didik pada produk.

Buku kimia interaktif materi perkembangan teori atom terintegrasi teknologi *augmented reality* yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak dari segi materi dengan persentase rata-rata 91,71% dan memenuhi kriteria sangat layak dari segi media dengan persentase rata-rata sebesar 88,89%. Hasil respon siswa pada kelas terbatas mendapatkan hasil sangat baik dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 92,75%. Dengan demikian buku yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

ABSTRACT

The thesis entitled "Development of Interactive Chemistry Book on the Development of Atomic Theory Integrated by *Augmented Reality* (AR) Technology for Class X High School Levels" was written by Arina Waldati Fadllaa, NIM. 12212183080, with mentor Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.

Keywords: Chemisrty Book, Interactive, Development of Atomic Theory, Augmented Reality

Learning chemistry in the development of atomic theory is one of the abstract chapters when viewed from the representation of chemistry. This material fulfills macroscopic, submicroscopic, and symbolic representations. The abstraction of this material causes difficulties in understanding the chapter for students and has the potential to cause misconceptions about it. The method of teachers who tend to use the lecture method and sources and learning media that tend to use conventional media increases students' difficulty in learning this chapter. Using learning media that is integrated with *augmented reality* can resolve students' problems in understanding the abstract concept. *Augmented reality* technology allows learning chemistry by presenting content in an integrated manner so meaningful learning can be created. This study aimed to develop an interactive chemistry book in the chapter on the development of atomic theory integrated with *augmented reality* technology for the X-grade high school level.

The type of research is research and development with the 4D research model. The 4D research model is then modified so that it becomes 3D with the stages which include the defining stage (*define*), the design stage (*design*), and the development stage (*develop*). The research instruments used were a student needs analysis questionnaire, a material expert and media expert validation sheet, and a student response questionnaire. The data analysis technique used is descriptive qualitative and quantitative analysis. The book product developed was validated by three material and media validators, consisting of two lecturers and one teacher. The product that has been validated is then revised according to the suggestions and input of the validator. Furthermore, the product was tested in a limited class to determine the students' responses to the product.

The interactive chemistry book on the development of atomic theory integrated with augmented reality technology that was developed met the very feasible/valid criteria in terms of material with an average percentage of 91.71% and met the very feasible/valid criteria in terms of media with an average percentage of 88.89%. The test results in the limited class get very good results, with an average percentage of 92.75%. Thus, the developed book is suitable for use in learning activities.

ملخص

رسالة الجامعي تحت العنوان تطوير كتب الكيمياء التفاعلية حول تطوير النظرية الذرية مع تقنية تكنولوجيا الواقع المعزز المتكاملة للصف العاشر من المستوى المدرسة العالية" كتبتها ارنا ولدتي فضلا، رقم القيد (12212183080)، مشرف إيفان أصيف أردانا الماجستير التربية

الكلمات الدالة: كتب الكيمياء، التفاعلية، تطوير النظرية الذرية، الواقع المعزز

تعلم الكيمياء في موضوع تطوير النظرية الذرية هو مادة واحدة مجردة عندما ينظر إليها من التمثيلات العيانية، والميكروسكوبية ، والرمزية. يتسبب تجريد هذه المادة في صعوبات للطلاب في فهم المادة ولديه القدرة على التسبب في مفاهيم خاطئة حول المادة. إن أساليب المعلم التي تميل إلى استخدام أسلوب المحاضرة والمصادر ووسائط التعلم التي تميل إلى استخدام الوسائط التقليدية تزيد من صعوبات الطلاب في تعلم هذه المادة. يمكن التغلب على صعوبات الطلاب في فهم المفاهيم المجردة باستخدام وسائط التعلم التي تدمج تقنية الواقع المعزز فيها. يتيح استخدام تقنية الواقع المعزز تعلم الكيمياء من خلال تقديم المحتوى بطريقة متكاملة لخلق تعلم هادف. الغرض من هذا البحث هو تطوير كتاب كيمياء تفاعلي حول تطوير النظرية الذرية المتكاملة مع تقنية الواقع المعزز للصف العاشر في المرحلة الثانوية.

هذا النوع من البحث هو البحث والتطوير (*Research and Development*) مع نموذج بحث من 4D. ثم يتم تعديل نموذج البحث 4D إلى 3D بمراحل تشمل مراحل التعريف (*define*) والتخطيط (*design*) والتصميم (*develop*). كانت أداة البحث المستخدمة عبارة عن استبيان لتحليل احتياجات الطلاب ، وأوراق التحقق من صحة خبراء المواد وخبراء الإعلام ، وكذلك استبيانات استجابة الطلاب. تقنية تحليل البيانات المستخدمة هي التحليل الوصفي النوعي والكمي. تم التحقق من صحة منتج الكتاب الذي تم تطويره من قبل ثلاثة مدققين في المواد والوسائط تتكون من محاضرين ومعلم كيمياء واحد. ثم تتم مراجعة المنتج الذي تم التحقق منه وفقًا للاقتراحات والمدخلات من المدقق. بعد ذلك ، تم اختبار المنتج في فصل دراسي محدود لمعرفة استجابة الطلاب للمنتج.

كتاب الكيمياء التفاعلية حول تطوير النظرية الذرية المتكاملة لتكنولوجيا الواقع المعزز الذي تم تطويره استوفى معايير مجدية للغاية من حيث الوسائط بمتوسط نسبة 91.71٪ واستوفى معايير جدوى من حيث الوسائط بمتوسط نسبة مئوية. من 88.89٪. نتائج التجارب في فصول محدودة تحصل على نتائج جيدة جدا بمتوسط نسبة 92.75٪. وبالتالي فإن الكتاب المطور مناسب للاستخدام في التعلم.